Planificación General
para el
Aprovisionamiento de Combustibles y Energías en la República Argentina
en los próximos 10 años
(1945 - 1955)

por el ingeniero
JOSE OVIDIO MARTINEZ
(del C. A. I.)

•

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD
CATOLICA ARGENTINA

COMITE ARGENTINO DE LA
CONFERENCIA MUNDIAL DE LA ENERGIA

BUENOS AIRES
1 9 4 5

PLANIFICACION DE LOS APROVISIONAMIENTOS DE ENERGIA

(1945 - 1955)

Enero de 1945

27344
UNIVERSIDAD CATOLICA ARGENTINA
BIBLIOTECA

Planificación General
para el
Aprovisionamiento de Combustibles y Energías en la República Argentina
en los próximos 10 años
(1945 - 1955)

por el ingeniero
JOSE OVIDIO MARTINEZ
(del C. A. I.)

•

COMITE ARGENTINO DE LA
CONFERENCIA MUNDIAL DE LA ENERGIA

BUENOS AIRES
1 9 4 5

PREFACIO

En el desarrollo de su plan de trabajo, vinculado al estudio de los recursos naturales de energía, en la República Argentina, su mejor aprovechamiento y distribución, el Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía, ha estimulado su estudio integral, mediante un Concurso de Trabajos, realizado a principios del año 1945.

Para darle un nexo común, a los diferentes trabajos presentados, sobre los distintos aspectos del problema, se planificó su desarrollo en forma orgánica, fijándose los siguientes temas:

Tema General: Planificación General, para el aprovechamiento de combustibles y energías, en la República Argentina en los próximos diez años.

Temas Parciales:
1) Petróleo.
2) Maderas y derivados.
3) Residuos industriales.
4) Combustibles sólidos minerales.
5) Energía hidroeléctrica.
6) Alcohol.
7) Otras fuentes de energía.

Cada uno de estos trabajos, ya fueran sobre el tema general, o cualquiera de los temas parciales, habría de enfocar al problema desde cuatro puntos de vista: recursos disponibles, necesidades del país, legislación, y utilización racional.

El jurado compuesto por: el Presidente del Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía, ingeniero Carlos A. Volpi; el Presidente del Centro Argentino de Ingenieros, ingeniero Antonio Vaquer; el Decano de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, ingeniero Luis M. Ygartúa; el profesor Gastón Wunenburger, elegido entre los designados por los autores y el ingeniero Luis A. Huergo, en representación de los donantes de los premios, resolvió por unanimidad, adjudicar el tercer premio y publicarlo, al presente trabajo sobre "Planificación general para el aprovisionamiento de combustibles y energías en la República Argentina en los próximos diez años (1945-1955)", de que es autor el ingeniero José Ovidio Martínez.

SUMARIO

En el presente trabajo se establece en forma fundamental:

I - ASPECTO TECNICO-ECONOMICO

1 — Se podría contar en 1955 con capacidad técnica, para llegar a la autarcia en materia de energía. Hasta esa fecha se tendrá que recurrir a la importación de petróleo y carbón. Se llegaría al máximo de esta importación en 1950.

2 — Esa autarcia podrá no ejercerse y mantener, mientras las condiciones internacionales lo permitan, la importación de carbón mineral.

3 — Para llegar a ello será necesario incrementar la producción nacional de petróleo y la utilización de gas de petróleo. Se deberá mantener, a partir de 1950, 170 equipos perforadores en actividad. También para esa fecha tendrá que comenzar a funcionar el gasoducto Comodoro Rivadavia-Buenos Aires.

4 — Habrá que planificar la explotación forestal tendiente a su aprovechamiento integral, destinando a combustibles solamente la producción *fatal* de leña que dicha explotación trae aparejada. Partiendo de esa base los consumos actuales serían notablemente disminuídos.

5 — Hay que tender al uso obligatorio, como combustible, de los resíduos industriales. Se debe descartar en forma absoluta el uso de combustibles de emergencia artificiales: maíz entero, aceites vegetales y animales, etc. En esa forma el consumo se reduciría con respecto al actual, pero se mantendría en un nivel algo superior al de ante-guerra.

6 — Se deberá intensificar la búsqueda de carbón mineral y resolver los problemas de depuración, rectificación y transporte del carbón localizado, para continuar su explotación económica. Poco se espera del carbón nacional en la década considerada.

Las asfaltitas serían utilizadas para la obtención de sub-productos nobles y con reserva para combustible en forma integral.

Se considera que la utilización de las turbas deberá orientarse en otro sentido.

7 — Será necesaria la instalación de 1.000.000 HP de energía hidroeléctrica, dentro de un plan general de aprovechamiento del agua.

8 — Se desecha la utilización del alcohol como combustible salvo en las regiones azucareras en mezclas 10-90.

9 — Es imprescindible que se le dé a la *Investigación* el puesto de primera línea que le corresponde.

II - ASPECTO POLITICO-SOCIAL

1 — Se acepta como necesaria para la defensa del interés general, la intervención del Estado en forma de planificación económica, con carácter orientador, supletorio y armónico; y en grado tal que no lesione la libertad de iniciativa particular y esté de acuerdo con nuestras actuales instituciones, historia y religión.

2 — Será necesario incrementar nuestra renta nacional y procurar una distribución más equitativa de la misma. Eso se obtendría mediante la capacitación por educación y aprendizaje del individuo, y mediante la utilización en mayor grado de la máquina. El mayor "standard" de vida así creado, obligará a más y mejores Servicios Públicos.

3 — Se deberá importar todo lo que se necesite, fundamentalmente máquinas y elementos que ayuden a producir y elaborar. También deberá tenerse en cuenta la tendencia hacia una unión material y espiritual con los demás países Sudamericanos principalmente, aún a costa de sacrificios económicos momentáneos. Podría llegar a exportarse petróleo o derivados livianos, a los países vecinos que no cuenten con ellos.

INTRODUCCION

El presente trabajo se ha preparado siguiendo un plan de síntesis, por lo cual no presenta abundante argumentación a favor de las aseveraciones que formula, tratando solamente de dar delineamientos generales del plan de deducción que se siguió, en base a la bibliografía consultada y la opinión y convicciones personales del autor.

Se prefirió este camino, por una parte, para no darle demasiada extensión, dada la complejidad de los elementos técnicos, políticos y financieros que deben tenerse en cuenta, y por otra parte, por estimar que en esa forma llena la finalidad propuesta, que es la de trazar *el plan a seguir en el país en materia de energía, en los próximos 10 años, con cifras y proyectos concretos.* Se ha dado preferencia a la planificación global de las fuentes de energía del país, o sea considerando a éste como una unidad homogénea, entrando solamente en forma superficial y poco concreta dentro del campo de las diferencias regionanes, muy pronunciadas por cierto, y que requerirían un análisis más profundo y detenido, para llegar a una solución racional de la distribución por zona de las distintas fuentes de energía, de acuerdo a los distintos tipos de consumos.

Se aclara, además, que se refiere fundamentalmente a la planificación de post-guerra, o sea suponiendo que el conflicto bélico actual termine en 1945.

Enero de 1945.

I - ASPECTO TECNICO-ECONOMICO

Se considera que en 1955 el país debe estar en condiciones *técnicas* de producir toda la energía que se necesite, mediante *explotaciones económicas* en su triple aspecto: producción, elaboración o transformación y distribución de la misma.

En la parte II se analiza el aspecto político-social, que puede hacer que no sea conveniente ejercer en su totalidad esa capacidad técnica.

Para conseguir aquéllo deberá seguirse un plan de obras y explotaciones, que más adelante se indica, para cada fuente de energía.

1) Premisas generales

Para la confección de dicho plan se han considerado como premisas:

a) Que en los próximos 10 años, y con seguridad por mucho más, los precios de la energía sin mediar una regulación forzada, serán regidos por los costos de las explotaciones primarias de los combustibles minerales de mayor coeficiente energético (carbón rico y petróleo primario), debido al concepto claro del factor económico de una mina, lo que indudablemente traerá aparejada la fabricación en gran escala de las máquinas e instalaciones para esos combustibles principalmente. Después, una vez vislumbrada la posibilidad de declinación de alguno de aquéllos, tal vez, si no se descubriesen fuentes de naturaleza distinta a las conocidas, los precios serán regidos por la explotación secundaria (petróleo secundario profundo, asfaltitas, combustibles sintéticos, carbones pobres, alcohol de origen agrícola, gasógenos, cereales, leña, etc.). Algunas de estas fuentes de energía tienen hoy, indudablemente, gran valor y son ampliamente utilizadas, pero *con carácter nacional o regional,* pues bajo otras circunstancias no pueden competir. Dos son los factores más importantes que los colocan en desventaja: el costo de explotación y preparación ulterior conveniente para el consumo, y el costo del "transporte por caloría", que por ser menor el poder calorífico

es bastante mayor. En estos casos son fuentes de emergencia, pero no soluciones permanentes. Como tales será la atención que se les debe prestar, efectuando previsiones para el mayor conocimiento de su magnitud y posibilidades.

En otras palabras y concretamente: los combustibles minerales (petróleo, carbón, gas) son los combustibles ideales de esta época, técnica y económicamente considerados, y a ellos se debe tender mientras se pueda. Más adelante se analiza este aspecto en detalle para la República Argentina y para cada fuente de energía.

b) Que las fuentes de energía se vayan utilizando cada vez más racionalmente, pero también teniendo en cuenta que el consumidor persigue la doble finalidad: economía y comodidad. Este último aspecto tiene a veces que sacrificarse a las disponibilidades, por eso se define como tendencia.

En el caso de la República Argentina son dos los puntos de esta premisa que se hallan sumamente descuidados, por lo que deben ser encarados seriamente. El primero, la necesidad de ir tendiendo hacia la utilización del tipo de energía más conveniente para cada consumidor, pero combinando esa conveniencia con los factores regionales y el interés general (caso del fuel-oil y sucedáneos), y el segundo, de que dicha energía se aproveche con el mayor rendimiento, ya sea por mejoras en los sistemas, máquinas e instalaciones actuales, (por ejemplo, aislaciones térmicas) o por reemplazo total de las mismas por equipos más modernos (caso evidente de los Ferrocarriles argentinos).

Para conseguir esa finalidad debe recurrirse al *asesoramiento técnico del consumidor con carácter regional,* máxime en nuestro país donde las peculiaridades regionales en esta materia son altamente pronunciadas. Ese asesoramiento lo tienen hoy solamente los grandes consumidores con posibilidades económicas, pero deberá generalizarse en forma de "Consultorios Técnicos" privados y estatales. He ahí un amplio campo, aún no muy explotado, para los profesionales argentinos, en el cual la iniciativa privada de los mismos puede desarrollar una labor altamente beneficiosa.

Se estima que la "Dirección Nacional de la Energía" debe instalar oficinas de control, regionales. Estas oficinas, con muy reducido personal técnico, actuarían como asesoras ya sea por sí en muy pocos casos, o por análisis de informaciones requeridas a profesionales o entidades privadas.

Su acción sería *orientadora,* de acuerdo a directivas generales coordinadas para todo el país.

Esa orientación se basará fundamentalmente en la demostración de la conveniencia económica de adoptar lo aconsejado.

Se estima que el mejoramiento a obtener en estos sentidos superaría el 10%. (Hoy se ahorrarían aproximadamente 1.200.000 toneladas de petróleo por año).

Es indudable que la política de precios a la que se hará referencia más adelante, será uno de los factores fundamentales para conseguir la finalidad expuesta.

c) Que, también con carácter de tendencia, se vaya siguiendo el *camino previsor* en el aprovechamiento de las fuentes de energía según su clasificación por naturaleza, utilización y forma: Reemplazar las fuentes perecederas por las permanentes, agotar los recursos para la localización de las fuentes naturales y estudiar desde ya las posibilidades de las transformadas, ubicando los yacimientos de combustibles minerales de todo tipo (primarios y secundarios) y fijando las posibilidades y reservas de las fuentes vivas (bosques, etc.).

d) Que será indudablemente ventajoso mantener la importación de los combustibles minerales primarios, siempre que el aspecto político financiero internacional, que se expone en la parte II, así lo aconseje, con lo que mantendríamos por más tiempo nuestras reservas, pero sin descuidar la prosecución del plan trazado y menos de proveernos de los elementos e instalaciones necesarias para estar técnicamente capacitados para llegar a la autarcia en esta materia.

2) Necesidades generales. Forma de llenarlas

Ante todo se debe dejar constancia de la imprecisión de los datos estadísticos sobre los consumos discriminados de energía actuales y anteriores. Esta carencia de estadísticas es general en nuestro país, e indiscutiblemente justifica la creación de la Dirección Nacional de Estadística. Todo estudio económico-social debe basarse fundamentalmente en un análisis estadístico profundo, y se considera que es deber del Estado suministrar esa información con fines de orientación principalmente. En este caso el Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía suple parcialmente esa deficiencia. Ese hecho, en nuestro caso, hace que pueda trabajarse con cifras redondeadas que no revestirán de un error mayor, que el que pueda tener la fuente de origen.

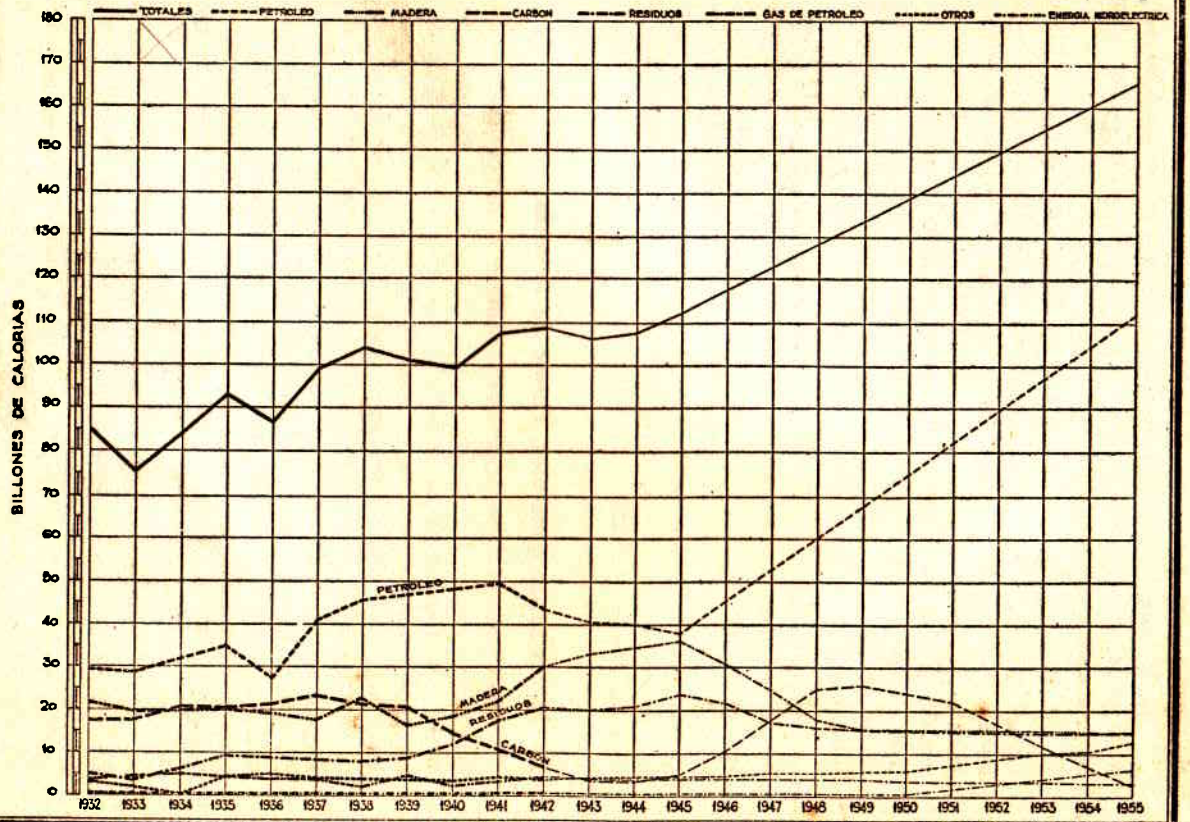
En el gráfico Nº 1, con datos consignados en la planilla Nº 1, se ha representado el consumo total y parcial por fuente de energía importante del país, en la década 1932-42, incluyendo en el mismo el pronóstico hasta 1955, efectuado en base a todas las consideraciones que en detalle se hacen más adelante. Dicho pronóstico para el año 1955 se concreta en cifras en la planilla Nº 2. El consumo que se prevé para ese año, es de 165 billones de calorías. Esta cifra es un poco superior

REPÚBLICA ARGENTINA

CONSUMO DE ENERGÍA Y PRONÓSTICO DE NECESIDADES HASTA 1955

POR TIPO DE FUENTE DE ENERGÍA

GRÁFICO Nº 1



REPUBLICA ARGENTINA

PLANILLA Nº 1

CONSUMO DE ENERGIA Y PRONOSTICO DE NECESIDADES, POR TIPO DE FUENTE, HASTA 1955

		FUENTES DE ENERGIA							
Año	Proced.	Petróleo	Gas de Petróleo	Leña	Residuos Industriales	Carbón	Energía Hidroeléc.	Otros	Totales
1932	I—E	10,2	—	—	—	17,4	—	—	27,6
	Nacional	19,3	3,3	21,8	5	—	0,3	3,2	52,9
	Total	29,5	3,3	21,8	5	17,4	0,3	3,2	80,5
1933	I—E	8,7	—	—	—	17,4	—	—	26,1
	Nacional	20	4,4	19,5	3,6	—	0,3	2	49,8
	Total	28,7	4,4	19,5	3,6	17,4	0,3	2	75,9
1934	I—E	11,6	—	—	—	20,3	—	—	31,9
	Nacional	20,1	5,3	19,9	6	—	0,4	—	51,7
	Total	31,7	5,3	19,9	6	20,3	0,4	—	83,6
1935	I—E	14,5	—	—	—	20	—	—	34,5
	Nacional	20,3	4,5	19,9	9,2	—	0,3	4,4	58,6
	Total	34,8	4,5	19,9	9,2	20	0,3	4,4	93,1
1936	I—E	4,4	—	—	—	21,4	—	—	25,8
	Nacional	22,6	4,1	19,1	9	—	0,3	4,9	60
	Total	27	4,1	19,1	9	21,4	0,3	4,9	85,8
1937	I—E	17,2	—	—	—	23,5	—	—	40,7
	Nacional	23,7	3,9	18	8,5	—	0,3	3,9	58,3
	Total	40,9	3,9	18	8,5	23,5	0,3	3,9	99
1938	I—E	21	—	—	—	21,4	—	—	42,4
	Nacional	24,7	3,8	22,6	8	—	0,3	2,2	61,6
	Total	45,7	3,8	22,6	8	21,4	0,3	2,2	104
1939	I—E	20,1	—	—	—	19,6	—	—	39,7
	Nacional	26,7	3,7	16,5	8,7	1	0,3	4,7	61,6
	Total	46,8	3,7	16,5	8,7	20,6	0,3	4,7	101,3
1940	I—E	19,1	—	—	—	13,7	—	—	32,8
	Nacional	29,2	3,4	18,6	11,8	0,8	0,4	2,4	66,6
	Total	48,3	3,4	18,6	11,8	14,5	0,4	2,4	99,4
1941	I—E	18,2	—	—	—	10	—	—	28,2
	Nacional	31,1	4,1	22	17,8	0,8	0,4	3,3	79,5
	Total	49,3	4,1	22	17,8	10,8	0,4	3,3	107,7
1942	I—E	9,8	—	—	—	5,8	—	—	15,6
	Nacional	33,6	4	30	20,2	1,1	0,4	4,1	93,4
	Total	43,4	4	30	20,2	6,9	0,4	4,1	109,0
1943	I—E	5,5	—	—	—	2,4	—	—	7,9
	Nacional	35	4,2	33	20	1,2	0,4	4	97,8
	Total	40,5	4,2	33	20	3,6	0,4	4	105,7
1944	I—E	5	—	—	—	2,0	—	—	7,0
	Nacional	35	4,4	34,5	21	1,4	0,4	4,0	100,7
	Total	40	4,4	34,5	21	3,4	0,4	4,0	107,7
1945	I—E	4	—	—	—	3,4	—	—	7,4
	Nacional	34	4,7	36	24	1,5	0,4	4	104,6
	Total	38	4,7	36	24	4,9	0,4	4	112,0
1946	I—E	6,5	—	—	—	8,5	—	—	15,0
	Nacional	38	4,9	31	21,5	1,7	0,4	4	101,5
	Total	44,5	4,9	31	21,5	10,2	0,4	4	116,5
1947	I—E	10,5	—	—	—	16,0	—	—	26,5
	Nacional	42	5,2	24,7	17,5	1,8	0,5	4	95,7
	Total	52,5	5,2	24,7	17.5	17,8	0,5	4	122,2
1948	I—E	14,9	—	—	—	23,1	—	—	38,0
	Nacional	45	5,5	17,8	16	1,9	0,5	4	90,7
	Total	59,9	5,5	17,8	16	25	0,5	4	128,7
1949	I—E	18,3	—	—	—	23,7	—	—	42
	Nacional	48	5,7	15,5	15,5	2,1	0,5	4	91,3
	Total	66,3	5,7	15,5	15,5	25,8	0,5	4	133,3
1950	I—E	23,1	—	—	—	21,9	—	—	45
	Nacional	51	6	15,5	15,4	2,2	0,5	3,5	94,1
	Total	74,1	6	15,5	15,4	24,1	0,5	3,5	139,1

1933	I—E	8,7	—	—	—	17,4	—	—	26,1
	Nacional	20	4,4	19,5	3,6	—	0,3	2	49,8
	Total	28,7	4,4	19,5	3,6	17,4	0,3	2	75,9
1934	I—E	11,6	—	—	—	20,3	—	—	31,9
	Nacional	20,1	5,3	19,9	6	—	0,4	—	51,7
	Total	31,7	5,3	19,9	6	20,3	0,4	—	83,6
1935	I—E	14,5	—	—	—	20	—	—	34,5
	Nacional	20,3	4,5	19,9	9,2	—	0,3	4,4	58,6
	Total	34,8	4,5	19,9	9,2	20	0,3	4,4	93,1
1936	I—E	4,4	—	—	—	21,4	—	—	25,8
	Nacional	22,6	4,1	19,1	9	—	0,3	4,9	60
	Total	27	4,1	19,1	9	21,4	0,3	4,9	85,8
1937	I—E	17,2	—	—	—	23,5	—	—	40,7
	Nacional	23,7	3,9	18	8,5	—	0,3	3,9	58,3
	Total	40,9	3,9	18	8,5	23,5	0,3	3,9	99
1938	I—E	21	—	—	—	21,4	—	—	42,4
	Nacional	24,7	3,8	22,6	8	—	0,3	2,2	61,6
	Total	45,7	3,8	22,6	8	21,4	0,3	2,2	104
1939	I—E	20,1	—	—	—	19,6	—	—	39,7
	Nacional	26,7	3,7	16,5	8,7	1	0,3	4,7	61,6
	Total	46,8	3,7	16,5	8,7	20,6	0,3	4,7	101,3
1940	I—E	19,1	—	—	—	13,7	—	—	32,8
	Nacional	29,2	3,4	18,6	11,8	0,8	0,4	2,4	66,6
	Total	48,3	3,4	18,6	11,8	14,5	0,4	2,4	99,4
1941	I—E	18,2	—	—	—	10	—	—	28,2
	Nacional	31.1	4,1	22	17,8	0,8	0,4	3,3	79,5
	Total	49,3	4,1	22	17,8	10,8	0,4	3,3	107,7
1942	I—E	9,8	—	—	—	5,8	—	—	15,6
	Nacional	33,6	4	30	20,2	1,1	0,4	4,1	93,4
	Total	43,4	4	30	20,2	6,9	0,4	4,1	109,0
1943	I—E	5,5	—	—	—	2,4	—	—	7,9
	Nacional	35	4,2	33	20	1,2	0,4	4	97,8
	Total	40,5	4,2	33	20	3,6	0,4	4	105,7
1944	I—E	5	—	—	—	2,0	—	—	7,0
	Nacional	35	4,4	34,5	21	1,4	0,4	4,0	100,7
	Total	40	4,4	34,5	21	3,4	0,4	4,0	107,7
1945	I—E	4	—	—	—	3,4	—	—	7,4
	Nacional	34	4,7	36	24	1,5	0,4	4	104,6
	Total	38	4,7	36	24	4,9	0,4	4	112,0
1946	I—E	6,5	—	—	—	8,5	—	—	15,0
	Nacional	38	4,9	31	21,5	1,7	0,4	4	101,5
	Total	44,5	4,9	31	21,5	10,2	0,4	4	116,5
1947	I—E	10,5	—	—	—	16,0	—	—	26,5
	Nacional	42	5,2	24,7	17,5	1,8	0,5	4	95,7
	Total	52,5	5,2	24,7	17.5	17,8	0,5	4	122,2
1948	I—E	14,9	—	—	—	23,1	—	—	38,0
	Nacional	45	5,5	17,8	16	1,9	0,5	4	90,7
	Total	59,9	5,5	17,8	16	25	0,5	4	128,7
1949	I—E	18,3	—	—	—	23,7	—	—	42
	Nacional	48	5,7	15,5	15,5	2,1	0,5	4	91,3
	Total	66,3	5,7	15,5	15,5	25,8	0,5	4	133,3
1950	I—E	23,1	—	—	—	21,9	—	—	45
	Nacional	51	6	15,5	15,4	2,2	0,5	3,5	94,1
	Total	74,1	6	15,5	15,4	24,1	0,5	3,5	139,1
1951	I—E	18,5	—	—	—	20,0	—	—	38,5
	Nacional	60	7,4	15,5	15,3	2,3	1,4	3,5	105,4
	Total	78,5	7,4	15,5	15,3	22,3	1,4	3,5	143,9
1952	I—E	14,4	—	—	—	14,6	—	—	29
	Nacional	73	8,7	15,5	15,2	2,4	2,3	3,5	120,6
	Total	87,4	8,7	15,5	15,2	17	2,3	3,5	149,6
1953	I—E	9,6	—	—	—	9,4	—	—	19
	Nacional	86	10	15,5	15,0	2,6	12,3	3,5	144,9
	Total	95,6	10	15,5	15,0	12,0	3,2	3,5	163,9
1954	I—E	4,7	—	—	—	4,3	—	—	9
	Nacional	99,5	11,4	15	15	2,7	16,1	3,0	162,7
	Total	104,2	11,4	15	15	7	4,1	3,0	171,7
1955	I—E	—	—	—	—	—	—	—	—
	Nacional	111,4	12,8	15	15	2,8	5	3	165
	Total	111,4	12,8	15	15	2,8	5	3	165

I—E: Importación menos Exportación.

PLANILLA Nº 2

BALANCE APROXIMADO POR FUENTE DE ENERGIA

Pronóstico para 1955

	Equivalente en t de petróleo	Billones de calorías	Porcentaje del total
Hidroeléctrica	500.000	5.0	3.00
Carbón mineral	280.000	2.8	1.70
Leña	1.500.000	15.0	9.10
Residuos	1.500.000	15.0	9.10
Gas de petróleo	1.280.000	12.8	7.80
Otros	300.000	3.0	1.80
	5.360.000	53.6	32.50
Petróleo nacional con el crecimiento normal	5.500.000	55.0	33.50
TOTALES	10.860.000	108.6	66.00
Déficit probable en 1955	5.640.000	56.4	34.00
TOTAL GENERAL	16.500.000	165.0	

Ese déficit deberá cubrirse con petróleo: en 1955 se debería estar capacitado técnicamente para producir 11.140.000 ton. de petróleo, a fin de llegar a la completa autarcia en materia de energía.

a la que correspondería, si nuestro crecimiento de pre-guerra hubiera continuado al mismo ritmo. *Es indudable que puede ser algo mayor* (algunos especialistas aceptan 180 billones de calorías), pero teniendo en cuenta que el período considerado será de reconstrucción mundial, y que por ahora no se prevé un incremento rápido inmediato de la población, aun con corrientes inmigratorias, aquella cifra es aceptable. El salto hacia arriba se prevé, según lo que se establece en el gráfico Nº 2, para el período posterior (1955-65) en que el panorama nuestro y del mundo, estaría más clarificado.

En la planilla Nº 3 se consignan los porcentajes que corresponden a cada una de esas fuentes de energía, por tipo de consumo principal, para el año 1942 y en la Nº 4 análogas cifras para el año 1955, de acuerdo a las disponibilidades de energía que se tendrían en esa fecha, según lo establecido en la planilla Nº 2.

De acuerdo a eso el déficit de energía en esa fecha (1955) sería de 56,4 billones de calorías o sea 34% del total. Dado que, según se analiza más adelante, no hay perspectivas seguras de incrementar más de lo indicado el aprovechamiento de las fuentes de energía consignadas en primer término, se estima, como única forma previsible desde

PLANILLA Nº 3

DISTRIBUCION PORCENTUAL POR TIPO DE FUENTE Y CONSUMO

AÑO 1942

	Varios	FF. CC.	Automotores aviación	Usinas eléctricas	Navegación	Yacim. y destilería	Industria de la construc.	Industria y agricult.	Domésticos	Total parcial	TOTAL
Hidroeléctrica .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Carbón mineral	—	1.2	—	4.2	—	—	—	—	0.9	6.3	
Leña	2.1	5.7	—	0.5	—	—	—	8.1	11.1	27.5	
Residuos	1.8	5.9	—	3.7	—	—	—	7.4	—	18.8	
Gas de petróleo	—	—	—	—	—	3.7	—	—	—	3.7	
Otros	1.0	—	—	—	—	—	0.3	2.0	0.4	3.7	
											60.0
Nafta	1.1	—	7.5	—	—	—	—	0.6	—	9.2	
Diesel gas-oil .	0.6	0.3	0.6	0.9	1.6	—	0.6	1.2	—	5.8	
Kerosene	0.1	—	—	—	—	—	—	0.5	2.0	2.6	
Derivados livianos										17.6	
Fuel-oil	0.5	5	—	3.3	2.5	2.6	2.7	5.2	0.6	22.4	
Petróleo											40.0
TOTALES	7.2	18.1	8.1	12.6	4.1	6.3	3.6	25.0	15.0	100.0	100.0

ahora, que dicho déficit debe ser absorbido por un incremento en la producción de petróleo. Se es de opinión que *este incremento es factible y conveniente*. Ambos factores (posibilidad y conveniencia) se analizan en detalle en el apartado correspondiente y en la parte II.

Es indudable que eso no representa cabalmente la prosecución de una tendencia de racionalización en el uso de las fuentes de energía, que debería seguir la regla de consumir los combustibles con cierta proporcionalidad con las reservas mundiales (carbón, combustibles secundarios, donde resulten economómicos regionalmente, y solamente petróleo donde es insustituíble, o sea aumentar la relación carbón o sucedáneos-petróleo). En uestro caso tal tendencia no podrá seguirse hasta 1955, de acuerdo a los datos que tenemos actualmente; pero con las comprobaciones que se efectúen en ese interín se establecería la posibilidad de reiniciarla, de acuerdo a lo que se esboza en el gráfico Nº 2, si es que de aquí a allá no se revolucionara la técnica con inventos que hiciesen necesario modificar tal tendencia.

Por tal motivo se considera que el problema de la ilegitimidad del fuel-oil debería de postergarse por ahora.

En el apartado correspondiente a "petróleo" se exponen las causas por las cuales esa postergación no debe alarmar.

Solamente la política de nuestro comercio internacional, mediante importaciones o trueques, puede colaborar en el sentido de darle a esa tendencia proyecciones internacionales, y más concretamente sudamericanas. En la parte II se vuelve sobre este aspecto en forma más concreta.

Algunas de las cifras consignadas en la planilla Nº 3 responden a la realidad y otras han sido deducidas o apreciadas aproximadamente, por carecerse, como más adelante se advirtió, de una estadística fidedigna.

Para la confección de la planilla Nº 4 se ha previsto una posible evolución de los consumos, siendo sólo una estimación muy superficial, pero que a los efectos de definir la adaptabilidad de las fuentes de energía previstas, resulta suficiente, aun aceptando algún error de apreciación.

Las cifras de esa planilla Nº 4, responden al criterio de la autarcia absoluta, y si ésta no se ejerciera en su totalidad, deberán ser modificadas, pero responden a la finalidad técnica que se analiza en esta parte.

En la planilla Nº 5 se consignan los valores absolutos de los porcentajes indicados en las planillas 3 y 4 para los años 1942 y 1955, por tipo de consumo. En esa forma pueden apreciarse los incrementos previstos, que han sido fijados considerando la probable evolución de

PLANILLA Nº 4

DISTRIBUCION PORCENTUAL POR TIPO DE FUENTE Y CONSUMO

Pronóstico para 1955

	Varios	FF. CC.	Automotores aviación	Usinas eléctricas	Navegación	Yacim. y destilería	Industria de la construc.	Industria y agricult.	Domésticos	Total parcial	TOTAL
Hidroeléctrica .	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.5	3.00	
Carbón mineral	—	—	—	—	0.9	—	—	0.36	0.44	1.70	
Leña	1	—	—	—	—	—	1.90	2.70	3.50	9.10	
Residuos	1	—	—	—	—	—	0.76	7.34	—	9.10	
Gas de petróleo	—	—	—	—	—	4.61	1.00	—	2.19	7.80	
Otros	—	—	—	—	—	—	0.24	1.09	0.47	1.80	
											32.50
Nafta	1	—	13,2	—	—	—	—	—	—	14.2	
Diesel-oil											
Gas-oil	—	0.6	1.2	0.8	1.6	—	0.4	2.20	—	6.8	
Kerosene	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	
Derivados Livianos										24.00	
Fuel-oil	3	14	—	10.61	3	—	5	5.89	2	43.50	
Petróleo											67.50
TOTALES	6	14.60	14.40	11.41	5.50	4.61	9.30	22.08	12.10		100.00

cada uno de ellos en base a los datos de los años anteriores y al ritmo que se estima se les deberá imprimir en la postguerra, fundamentalmente en los rubros: automotores y aviación, navegación, e industrias en general. El rubro usinas eléctricas térmicas aumentarían poco, por el mayor aprovechamiento de las fuentes hidráulicas.

PLANILLA Nº 5

CONSUMOS COMPARATIVOS 1942-1955 POR TIPO

Según porcentajes establecidos en las planillas 2 y 3
(En billones de calorías)

	1942	1955
Ferrocarriles	19.70	23.10
Automotores - Aviación	8.80	23.00
Usinas eléctricas térmicas	13.70	18.40
Navegación	4.50	9.10
Yacimientos y destilerías	6.80	7.60
Industria de la construcción	3.90	15.30
Industria y agricultura	27.50	36.00
Domésticos	16.30	22.50
Varios	7.80	10
TOTAL	109.00	165.00

El gráfico Nº 2 da una visión objetiva clara de la situación, considerando ejercer nuestra capacidad técnica total, pudiendo observarse lo indicado anteriormente en lo que respecta a la tendencia de racionalización. El pronóstico 1955-65 se agrega simplemente como "expresión de deseos", pues se basa fundamentalmente en la posibilidad de un mayor consumo de carbón y, por supuesto, en que éste se localice en cantidad y calidad suficiente en el lapso anterior (1945-55). También corresponde aclarar aquí, de que aun disponiendo de suficiente carbón nacional, puede convenir mantener la importación, por causas ajenas a las puramente técnicas, que en su oportunidad se analizarían.

Dicho pronóstico responde a las siguientes suposiciones, concretado en cifras, en la planilla Nº 6:

a) Llegar en 1965 a un consumo total mínimo de 280 billones de calorías (puede ser mucho más) con un incremento de mayor proporción para combustibles industriales.

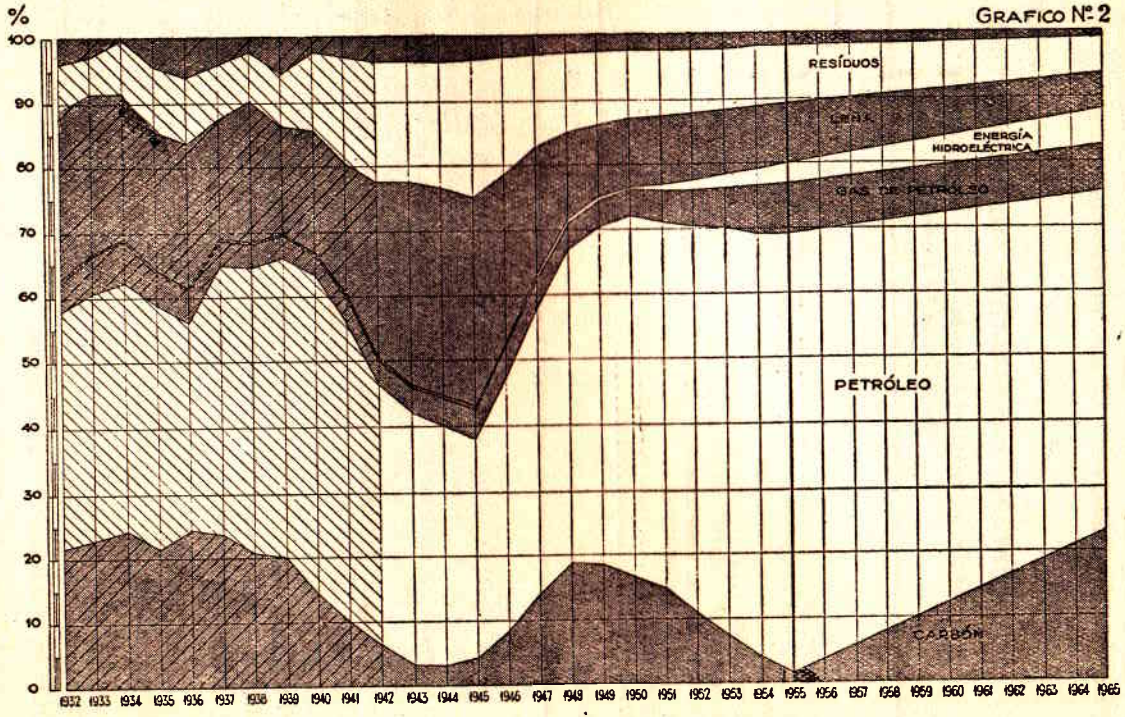
b) Incrementar levemente nuestra producción de petróleo (140 billones de calorías), fundamentalmente para obtener los livianos necesarios (110 billones de calorías), con lo que se haría necesario ir re-

REPÚBLICA ARGENTINA

VARIACION DE LOS PORCENTAJES CON QUE CADA FUENTE DE ENERGIA CONTRIBUYE AL TOTAL

CON EL PRONÓSTICO HASTA 1965

GRAFICO Nº 2



formando nuestras destilerías para adaptarlas al nuevo porcentaje de obtención de livianos (70%). Se llega así a 50% del total para petróleo y 15% para fuel-oil, porcentaje este último análogo al actual de Estados Unidos de Norte América.

c) Mantener constante, aunque sería conveniente reducirlo, el aprovechamiento de leña y residuos (30 billones de calorías), con lo que sus respectivos porcentajes decrecen, y se iría tendiendo al reemplazo de los mismos por carbón mineral, pues se supone que lo indicado en la premisa a) seguirá siendo valedero.

d) Triplicar el aprovechamiento hidroeléctrico (15 billones de calorías), hecho posible por el incremento industrial cerca de las fuentes y la probable solución económica de transportar esta energía a más largas distancias que las actuales.

e) Duplicar el aprovechamiento del gas natural (25 billones de calorías), situación previsible por la posible localización de yacimientos cercanos a centros de consumos importantes actuales, o futuros a desarrollarse.

f) El carbón mineral debería proveer el resto, 65 billones de calorías (aproximadamente 11 millones de ton). He ahí el interrogante que hoy no se puede contestar por lo que, de acuerdo a lo que se expresa en el apartado correspondiente, se debería desde ya intensificar las exploraciones en busca de la respuesta, como así, resolver los problemas de otra índole que tienen referencia directa con la explotación económica ulterior de las minas de carbón (transportes, descentralización industrial, etc.).

PLANILLA Nº 6

PRONOSTICO DE CONSUMO POR FUENTE

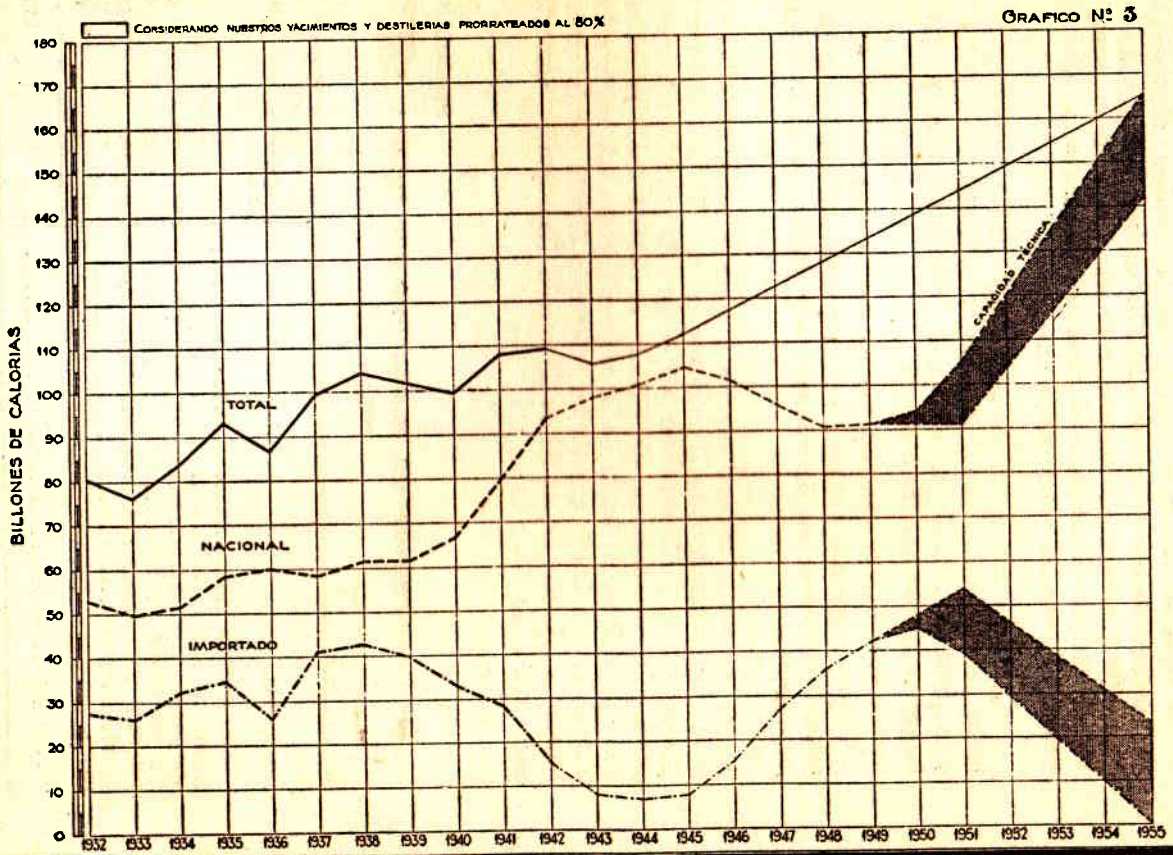
AÑO 1965

	Billones de calorías	% del total
Hidroeléctrica	15	5.5
Leña	15	5.5
Residuos	15	5.5
Gas de petróleo	25	9.5
Petróleo	140	50.0
Carbón mineral	65	23.0
Otros	5	1.0
TOTALES	280	100.0

REPÚBLICA ARGENTINA

CONSUMO TOTAL DE ENERGIA NACIONAL E IMPORTADA

PRONOSTICO HASTA 1955



En el gráfico Nº 3 se ha representado el consumo total de energía y los parciales nacional e importado, con el correspondiente pronóstico hasta 1955. Es interesante hacer resaltar cómo el país está sorteando su falta de importación en la presente guerra, fundamentalmente con un incremento en la utilización de sus combustibles de emergencia (leña y residuos). Una vez terminado el conflicto mundial, se deberá recurrir nuevamente a la importación, hasta llegar a un máximo en 1950; hecho necesario por las crecientes necesidades y la disminución, que deberá imponerse, al aprovechamiento de esos combustibles nacionales de emergencia. Se estima que recién para esa fecha, ejecutando los planes parciales que para cada fuente de energía se detallan más adelante en los apartados correspondientes, se estará en condiciones de ir disminuyendo las importaciones, hecho que deberá tenerse en cuenta en el balance de nuestro comercio exterior.

Se ha agregado, también en este gráfico, la representación de las cifras correspondientes a un camino que puede seguirse para mantener las importaciones mientras se pueda, de acuerdo al concepto ya expuesto anteriormente, sobre el que se volverá. Dicho camino es compatible con la capacidad técnica y la explotación económica de las instalaciones correspondientes, y consiste en mantener los yacimientos petrolíferos prorrateados al 80% de su capacidad productiva y, por consiguiente, las destilerías trabajando también a ese porcentaje. Se estima que el trabajo de ambos en esa forma sería económico y hasta técnicamente conveniente, pudiendo ser variado de acuerdo a las conveniencias que en cada fecha se establezcan. En la parte II se vuelve sobre este asunto bajo el aspecto político-financiero, que puede hacer que sea conveniente el trueque de derivados de petróleo por carbón.

3) Breve comparación con Estados Unidos de Norte América

Es interesante comparar el gráfico Nº 2 con el Nº 4, confeccionado con análogos datos para los Estados Unidos de Norte América. De esta comparación surgen las siguientes observaciones dignas de ser destacadas:

a) En Estados Unidos la utilización de combustibles no minerales (resíduos, leña) es muy reducida (no representa un porcentaje apreciable). Dicha tendencia también se seguirá en la Argentina paulatinamente, y si fuera posible habría que pronunciarla, mientras subsistan las condiciones planteadas en la premisa a), expuesta al principio de este trabajo.

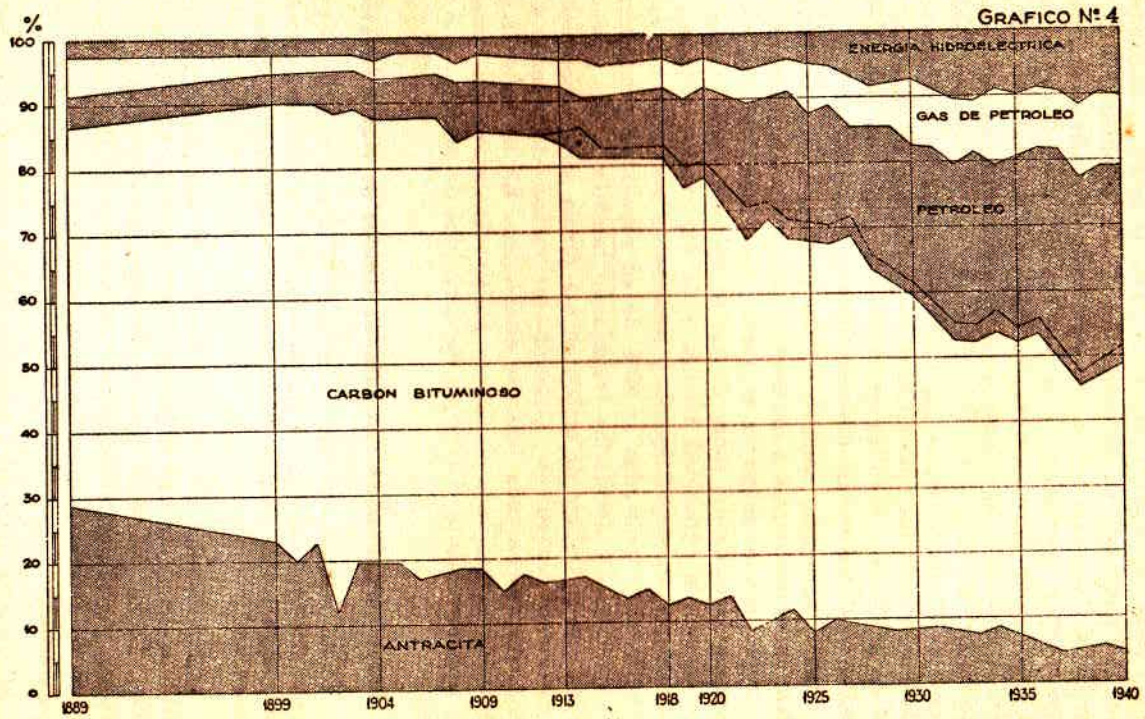
b) La gran actividad industrial norteamericana, fundamentalmente industria pesada, hace que el carbón mineral tenga preeminencia absoluta (50%).

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

VARIACION DE LOS PORCENTAJES CON QUE CADA FUENTE DE ENERGIA CONTRIBUYE AL TOTAL

DE "PETROLEUM: PAST, PRESENT AND FUTURE" POR PER K. FROLICH, 1943

GRAFICO Nº 4



En la Argentina la preeminencia corresponde al petróleo, hecho fácil de explicar teniendo en cuenta que no existe una industria altamente desarrollada, ni se ha contado con otro combustible mineral nacional y que, en cambio, nuestro extenso territorio y el desarrollo vial de los últimos años ha incrementado el transporte automotor. A medida que la industria se desarrolle y se cuente con otros combustibles minerales, esa preeminencia deberá ir cediendo, como se expuso al comentar el gráfico Nº 2. Ya en 1965 se llegaría a un porcentaje análogo para el fuel-oil (15%), aunque en livianos aún se estaría por arriba (31%).

c) En energía hidroeléctrica, en 1955, se llegaría a sólo 3%, contra 11% con que actualmente esa fuente de energía contribuye al total en Estados Unidos.

Por otra parte, hoy Estados Unidos ya aprovecha el 13% del total de sus fuentes hidráulicas, situación que recién alcanzaríamos nosotros, en 1965.

d) En cuanto al gas natural, se estaría por debajo de lo aprovechado en los Estados Unidos, hecho explicable, por la distancia existente entre las zonas gasíferas-petrolíferas actuales y los centros de mayor consumo doméstico e industrial. La localización de nuevos yacimientos petrolíferos o gasíferos puede hacer variar esos porcentajes.

e) En Estados Unidos la mayoría del carbón consumido es de calidad superior (antracita y bituminosos: 6.600 a 8.000 calorías). En la Argentina hasta hoy sólo se han localizado yacimientos (de alguna, aunque escasa importancia) de carbones sub-bituminosos y lignitos (4.000 a 6.000 calorías con impurezas), como se aprecia a través del apartado correspondiente, aunque no debe desesperarse de encontrar otras calidades y cantidades. Es indudable además, que en aquel país los procesos mineros, las distancias a los centros de consumo y los sistemas de transportes hacen posible su utilización económica en gran escala. Esos problemas tienen también solución entre nosotros, pero deben encararse desde ya de manera que la tendencia establecida en el gráfico Nº 2 (1955-65) es factible de seguirse.

Como conclusión de esta somera comparación, puede deducirse que se estaría bien encaminado en lo refernte a aprovechamientos y racionalización, al planear lo establecido en el gráfico Nº 2.

4) Petróleo

En la actualidad ese combustible llena todas las necesidades. Vivimos indiscutiblemente en la era del petróleo, y la técnica moderna gira alrededor del mismo.

Nada hace suponer que se esté próximo a su agotamiento. Si bien las reservas mundiales comprobadas, podrán abastecer las necesidades de la humanidad, al ritmo de consumo actual, por un número limitado de años (12 a 20 años según estimaciones de diferentes orígenes), la producción continúa en aumento y, fundamentalmente, *las reservas de petróleo que cada año se comprueban son superiores al incremento del consumo.* Ese hecho nos permite asegurar que aún hay mucho petróleo que descubrir o localizar en la tierra, y que recién, cuando las reservas que se vayan agregando sean inferiores al consumo, podrá pensarse en una probable declinación.

Hay quien estima (ver bibliografía) que el petróleo existente, al consumo actual, alcanzaría para 300 años.

Es indiscutible que los países que poseen petróleo, *y lo conservan para sí,* están en condiciones inmejorables para desarrollar su potencialidad productiva e industrial, y nosotros estamos naciendo a este desarrollo.

Hemos estado, y estamos, contemplando la *lucha pacífica* y armada por su posesión.

Para la República Argentina llegar a producir el petróleo necesario para sus necesidades y tal vez, como más adelante se comenta, abastecer a otras naciones de sudamérica, representa una notoria ventaja económica y política, ventaja esta última cuya trascendencia no se analiza por escapar a la finalidad de este trabajo, pero que indudablemente es de mucho peso en las circunstancias históricas de la época actual.

Puede también citarse como posibilidad interesante, la industria de los plásticos, para la cual el petróleo suministra materia prima.

Esas consideraciones y el hecho de que hoy, como ya se dijera más arriba, no se vislumbren posibilidades de otra naturaleza, hacen que se justifique por ahora, sacrificar en parte el concepto del uso racional del petróleo. (Concretamente, fuel-oil en lugar de carbón).

a) Necesidades - Stocks

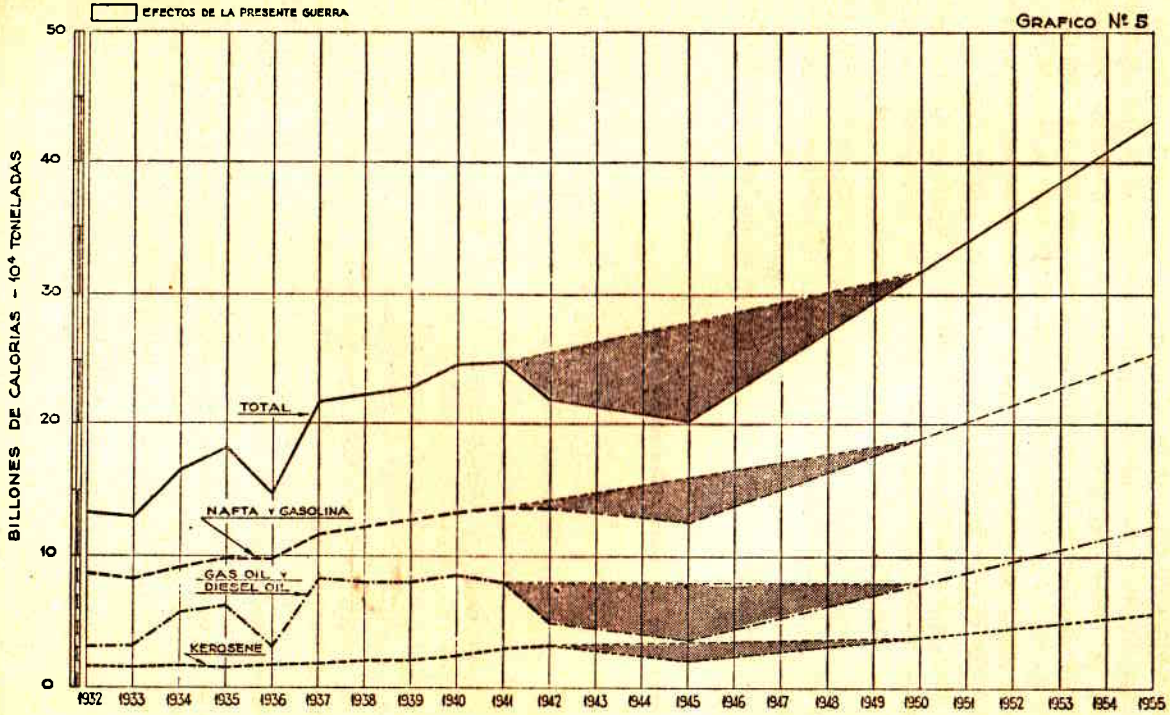
De acuerdo a lo establecido anteriormente y según lo indicado en la planilla N° 4, en 1955 se deberá estar en condiciones de producir 11.140.000 ton. de petróleo —o sea aproximadamente el 67% de nuestras necesidades de energía en esa fecha. Se supone un crecimiento lineal a partir de 1945 (supuesta la terminación en este año del conflicto mundial).

En el gráfico N° 5, se muestra, a fin de poder observar la lógica en las previsiones, las necesidades de derivados livianos de petróleo, respondiendo también a los porcentajes establecidos en la planilla N° 4.

REPUBLICA ARGENTINA

CONSUMO DE DERIVADOS LIVIANOS DE PETROLEO

CON EL PRONÓSTICO HASTA 1955



Se ha sombreado en dicho gráfico lo que se considera efecto de la presente guerra, compuesto por el déficit que aún soportamos y la detención de nuestro crecimiento en ese sentido, que recién se retomaría aproximadamente en 1950.

Las necesidades imprescindibles de fuel-oil o sea equéllas en las cuales este combustible es insustituíble o por lo menos presenta ventajas muy notorias, se estima que no debería pasar de un 15% del consumo total de energía. Dado que en 1955 el fuel-oil representaría el 43%, contra 23,3% en 1942, se ve que se agudizaría el uso del mismo en instalaciones que podrían utilizar sucedáneos, fundamentalmente carbón.

De acuerdo a esas cifras, hasta 1955 nuestras destilerías podrían contiuar trabajando aproximadamente a los porcentajes actuales (40% livianos, 50% fuel-oil, 10% pérdidas y gas).

Se estima que los stocks a mantener en disponibilidad dentro del país no deben ser inferiores al consumo de seis meses. Ese hecho obliga a aumentar las cifras establecidas, llegando en 1955 a 11.500.000 ton. (115 billones de calorías), según lo que se indica en el gráfico Nº 6 y que se analiza a continuación.

b) Forma de llenarlas - Disponibilidades

En el gráfico Nº 6 se indica la forma como tendrían que llenarse las necesidades establecidas. Se incluye también la representación del camino ya citado de mantenimiento de la importación.

La importación sería lo inmediato, una vez terminado el conflicto bélico, con lo que se enjugaría el déficit y se repondría el stock (parte sombreada en el gráfico). Esta importación iría subiendo hasta 1950, fecha a partir de la cual se considera que la producción de petróleo nacional puede comenzar a incrementarse notoriamente.

Aquí surge el interrogante: ¿podrá la industria del petróleo nacional llegar en 1955 a producir 11.500.000 ton de petróleo? Si observamos el crecimiento de la producción nacional de los últimos años, *debemos concluir de que no,* pues sólo se llegaría a 5.500.000 ton; pero si analizamos más detenidamente el problema, partiendo de la base de que se adoptarían las medidas y se le imprimiría a esa industria el ritmo que se aconseja, podremos asegurar de que sí: *la industria nacional de petróleo podrá producir en 1955,* 11.500.000 ton de petróleo.

Para ello es necesario, fundamentalmente, perforar más pozos, y eso se obtiene con más equipos perforadores en actividad, con más capital invertido.

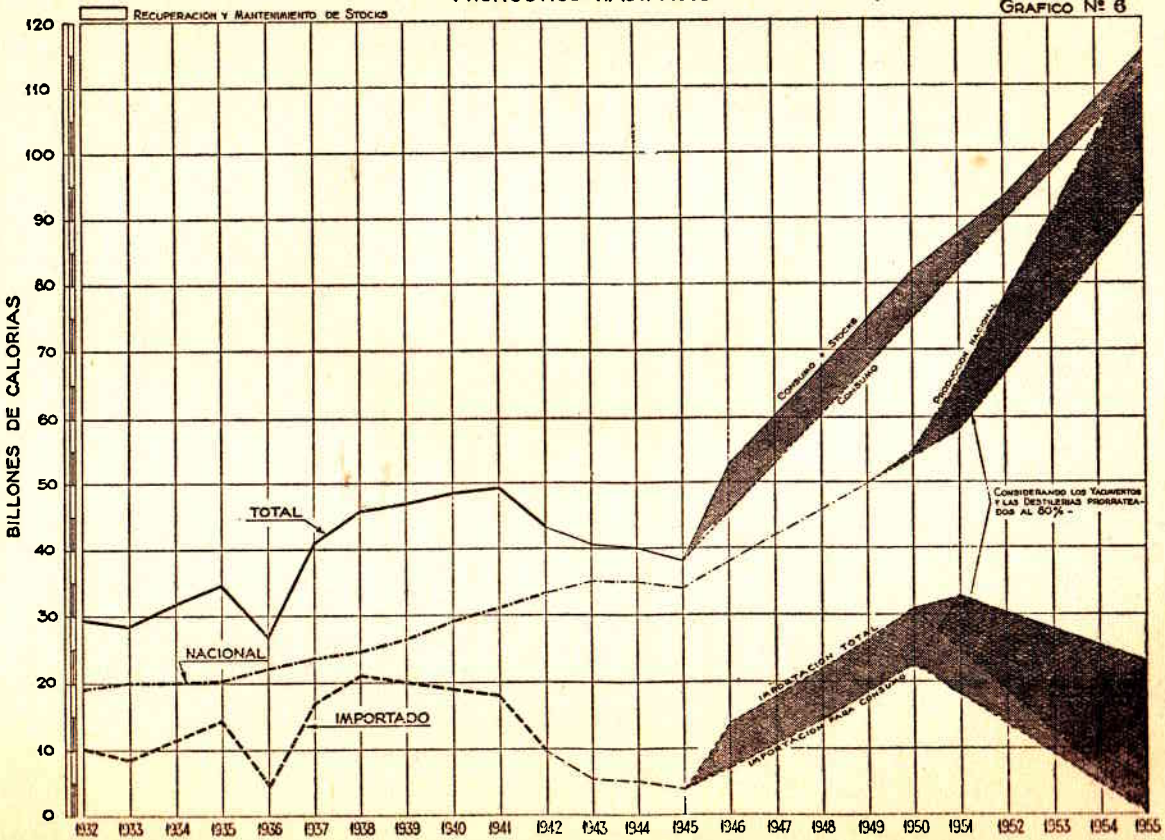
No hay nada serio que se oponga a que la industria nacional del petróleo cuente con esos medios.

REPÚBLICA ARGENTINA

PETRÓLEO

NECESIDADES Y FORMA DE LLENARLAS

PRONÓSTICO HASTA 1955



Basado en las informaciones consignadas en las Memorias anuales de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, que controla la mayor parte de la industria nacional y fundamentalmente posee la concesión de la casi totalidad del país para su exploración, se ha confeccionado el gráfico Nº 7, del cual pueden extractarse las siguientes conclusiones generales, suficientes para el objeto que se persigue:

1) El número de pozos perforados se ha mantenido más o menos constante, salvo la declinación de 1943 por las causas conocidas, habiendo aumentado la profundidad media en los mismos, pues los metros perforados también han aumentado.

   Las nuevas perforaciones deben absorber la declinación natural de los yacimientos conocidos y además producir el incremento, lo que se obtiene únicamente mediante nuevos descubrimientos, o sea perforando pozos de exploración.

2) La eficiencia en la perforación ha aumentado considerablemente, pues con menos equipos se ha perforado más metros. Esta disminución de equipos se debe a carencia de materiales para los pozos, tales como cañerías de entubación, por lo que aquéllos han sido destinados a otros trabajos (profundizaciones, reparaciones). Su destino nuevamente a perforación, al contar con esos materiales, sería inmediato.

3) Se prevé que en 1944 y 45 la producción decline, por haberse llegado ya al límite de las posibilidades con los recursos que se contaban al suspenderse la importación de materiales, pero que una vez reanudada ésta, la recuperación será rápida.

4) Suponiendo que los descubrimientos de nuevas acumulaciones de petróleo continúen con el mismo ritmo y con la misma capacidad de estos últimos años, situación que, como se analiza más adelante, todo hace prever que mejore, se puede aceptar como coeficiente medio para el futuro (hasta 1955) el de "1.000 m^3 de incremento de producción por 1.000 m perforados", y aceptando que el rendimiento de la perforación se mantenga, se llegaría a "6.000 m^3 de incremento anual de producción por equipo".

   Partiendo de la base de que la declinación de los años 1944 y 45 se debe principalmente, más que a la incapacidad de los yacimientos para producir, a falta de materiales para la extracción del petróleo, la recuperación una vez que pueda contarse con éstos sería rápida, pero no al punto que correspondería según el crecimiento anterior, por la declinación de la perforación (ver gráfico Nº 6). Se estima entonces, que en 1946 la producción nacional de petróleo puede llegar a 3.800.000 ton. Ya para esa fecha, podrá contarse con los primeros elementos para comenzar el incremento necesario.

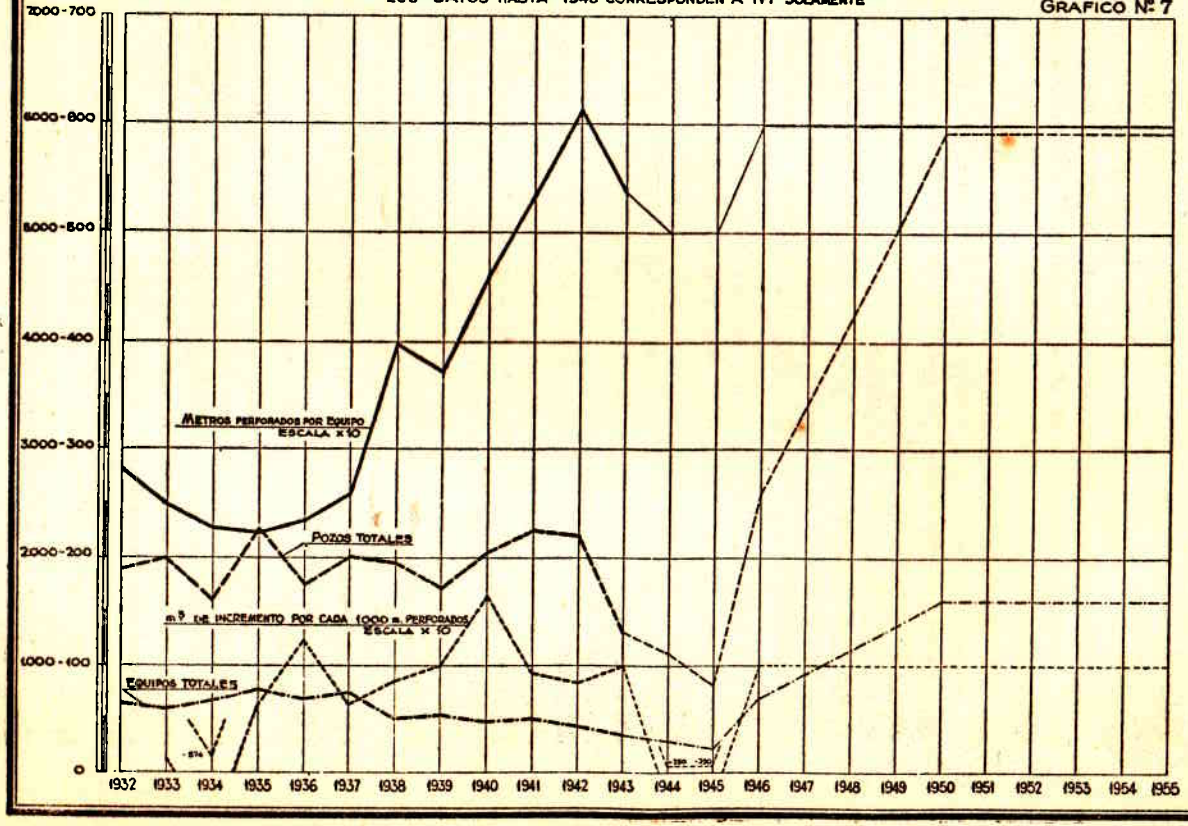
REPUBLICA ARGENTINA

PETROLEO

SITUACION DE LA PERFORACION CON SU RITMO HASTA 1955

LOS DATOS HASTA 1943 CORRESPONDEN A YPF SOLAMENTE

GRAFICO Nº 7



Aceptando lo establecido para la empresa fiscal en el gráfico N° 7, para toda la industria nacional de petróleo, se concluye que para llegar en 1955 a producir 11.500.000 ton de petróleo hace falta mantener en actividad, en el lapso 1946-55, un promedio de 143 equipos perforadores. ¿Es esa una cifra muy alta? Evidentemente no. Se estima que, tomando medidas desde ya para la formación del personal técnico y obrero, a más tardar en 1950 se puede estar en condiciones de contar con 160 equipos perforadores, con lo que se compensaría el déficit de incremento de esos años llegando al promedio establecido de 143 equipos.

Ese incremento trae aparejada la necesidad de contar con todos los elementos (material y personal) para la explotación, extracción, transporte y elaboración del petróleo, pero tampoco esto implica dificultades técnicas insalvables, contando naturalmente con la importación de materiales y la posibilidad de envío de personal técnico a especializarse al extranjero o la contratación, si fuera necesaria. La industria del petróleo está ya en marcha, de manera que cuenta con la base experimentada y firme para absorber ese incremento.

Planteada la situación en esos términos, queda aún un nuevo interrogante: ¿Se contaría para esos 160 equipos, con ubicaciones suficientes de posibilidades científicas, donde ir a perforar? En la lámina N° 1, extractada de la Memoria anual de Yacimientos Petrolíferos Fiscales del año 1943, está indicado el territorio argentino donde se ha efectuado algún estudio geológico, gravimétrico o sismográfico. Se puede asegurar que dentro de esas áreas, ya se cuenta con más de 350 ubicaciones para pozos de verdadera exploración, estructurales o estratigráficos, que solamente esperan el trépano para definir sus posibilidades. Si agregamos a eso las de pozos de exploración y avanzada que aún faltan perforar para completar los yacimientos descubiertos, seguramente se llega a más de 1.000 ubicaciones.

Al incrementar la exploración (comisiones geológicas, gravimétricas, sismográficas) en la misma proporción, o en mayor, que el de los equipos perforadores, no hay nada que pueda hacernos pensar que esos equipos no tendrán ubicaciones suficientes.

Es de hacer notar también, de que las condiciones geológicas de algunas de las áreas reconocidas son sumamente complicadas, por lo que requieren, para ser definidas, la perforación de varios pozos estructurales o estratigráficos, antes de ubicar con ciertas posibilidades, el o los pozos de verdadera exploración.

Naturalmente, que el riesgo aumentaría en cierta proporción, pero se puede afirmar que sería fácilmente absorbido.

Actualmente Yacimientos Petrolíferos Fiscales, para referirnos a la empresa que explora en el país, en el lapso de 1932-43 ha tenido

LÁMINA N° 1

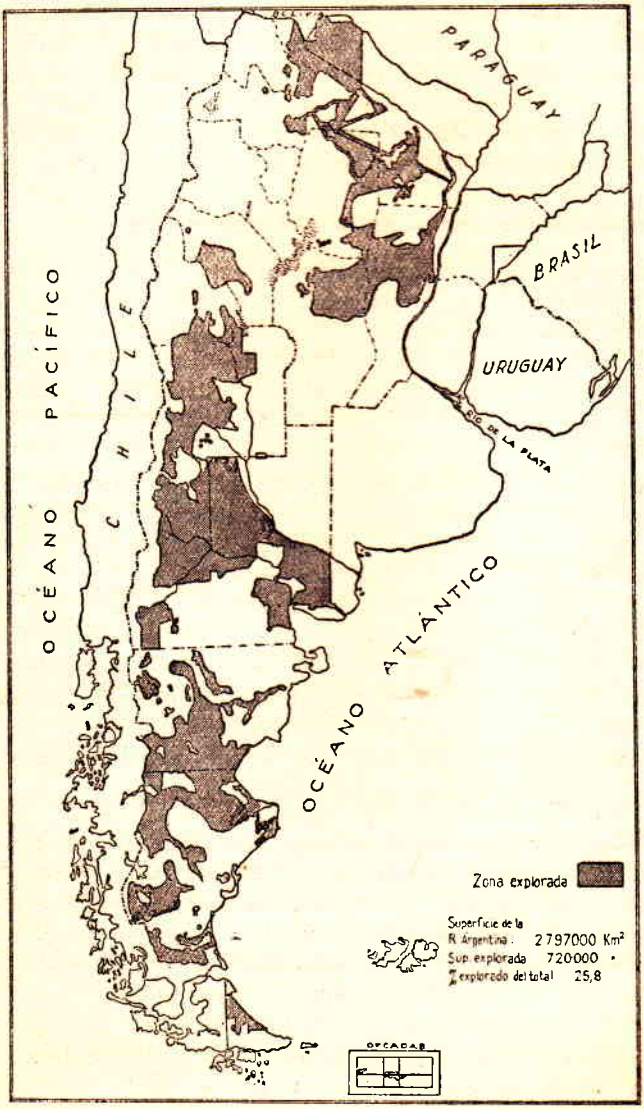
República Argentina

ZONAS EXPLORADAS POR YPF

HASTA 1943

SEGÚN MEMORIA ANUAL DE YPF, AÑO 1943

BOLETIN DE INFORMACIONES PETROLERAS, OCTUBRE 1944



éxito, descubriendo nuevos yacimientos, en el 22,8% de los pozos de exploración perforados. En Estados Unidos esa proporción es inferior, 8,6% en 1942, por lo que no sería extraordinario aceptar que aquélla descendiera.

Al pasar, por su referencia con la exploración en busca de petróleo, se hacen notar dos deficiencias informativas importantes que dificultan grandemente no sólo a los trabajos en busca de petróleo sino también, tal vez en mayor grado, a la minería en general. La primera se refiere a la información topográfica: solamente el 11% del país está levantado en detalle por triangulación; y la segunda a la geología superficial de detalle: solamente se han publicado 5 hojas que abarcan 18.487 km². Urge solucionar esas deficiencias, que indudablemente nos colocan en evidente retraso entre las naciones progresistas.

c) Legislación - Normas reglamentarias - La empresa fiscal

De acuerdo a nuestra legislación, el petróleo pertenece al Estado, quien lo explota por sí (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) o por concesión a compañías particulares. Las compañías particulares más fuertes que actúan en la República Argentina responden directa o indirectamente a los grupos internacionales "trustificados": "Royal Dutch Shell" y "Standard Oil Co.", de control inglés y norteamericano respectivamente.

No es del caso abundar en argumentaciones para estimar que la legislación actual en esta materia no debe modificarse; pero queda siempre latente la respuesta al problema de si se deben ampliar las concesiones actuales a compañías particulares o si se debe seguir con la política de explotación total por el Estado, política seguida en los últimos años por el gobierno nacional y todos los gobiernos provinciales, que han reservado su territorio para la empresa fiscal.

Es de tenerse en cuenta que las acumulaciones de petróleo y gas, por ser éstos flúidos, presentan características especiales: se desplaza, migra, lo que induce a que sean considerados con legislación especial.

La respuesta a nuestro juicio, tiene dos aspectos:

1) Políticamente, como se analiza más adelante con algo más de detalle, si no queremos caer en materia de petróleo dentro de los engranajes del "trust" internacional, debemos mantener las concesiones exclusivamente para la empresa del Estado o capital *genuinamente* argentino, pues es bien conocido el sistema de dicho "trust", que no arriesga nada por la exploración consciente del subsuelo aún en el propio país de origen.

   El hecho de que la industria del petróleo total desde su iniciación en Estados Unidos, arroje déficit financiero y, en

lizan la rápida puesta en práctica de los requerimientos técnicos. En esa forma se crearía un sistema ágil, basado en una responsabilidad técnica y administrativa perfectamente controlada a "posteriori". El concepto de presupuesto anual debe modificarse por el de planes de trabajo o de acción, de mayor duración. No se ve motivo que impida crear un régimen como ése, con lo que se destruiría el pre-concepto de que el Estado es mal industrial. Si se le concede el territorio total del país para la búsqueda y explotación de petróleo, deberá dársele también posibilidades financieras.

Puede también considerarse el otorgar por concesión, la comercialización de los productos a Compañías particulares.

Las adquisiciones de materiales para la industria del petróleo, en general para la minería, deben tener prioridad o ser excluídas del sistema de control de cambios, que frenó su desarrollo en los últimos años de pre-guerra, pues no es aventurado opinar que los beneficios a recibir de esa situación en el futuro próximo, serían muy superiores a los perjuicios por el desequilibrio que el monto de esos materiales puede producir en el balance de pagos con la nación vendedora, casi con seguridad Estados Unidos. Al pasar, se llama la atención sobre la actuación de la oficina de control de cambios, cuya política debiera reverse, pues como en el caso que se cita, no ha favorecido las empresas industriales de aliento.

Otro aspecto a tener en cuenta, es el referente al régimen de precios, que por supuesto fijará los recursos de la empresa fiscal. De acuerdo al concepto económico de una mina, la materia prima tiene como precio el costo de su extracción y por lo tanto su colocación en el mercado dependerá en gran proporción de ese costo. En la Argentina el costo de explotación del petróleo no es alto y no hay motivo para que aumente grandemente con el incremento de la exploración, pues la técnica empleada está a la altura de las más adelantadas.

Sobre ese costo, el consumidor ha pagado los caminos nacionales y ha contribuído a rentas generales, de manera que tampoco hay razón, dentro de los límites razonables, para no aceptar que pague también parte de las obras necesarias para el aprovechamiento de otras fuentes de energía, como serían las hidroeléctricas, respondiendo al concepto previsor de reposición. Se ha dicho "límites razonables", pues no se considera que la actual generación de consumidores deba pagar todas esas obras y también porque no podemos vislumbrar lo que nos depara la investigación en el futuro.

Agregando a esos conceptos, el de que el petróleo es hoy el combustible ideal, pero que debería usarse lo más racionalmente posible, o sea que no debería competir con sus sucedáneos donde existan, y considerando que su explotación estará casi integralmente en manos del

Estado, por lo que no resultará una imposición estatal a la actividad privada, se considera que debería llegarse a una aplicación de precios de los productos del petróleo con criterio regional, que sería el más justo y equitativo.

Tal fijación, no tiene porque ser constante en el tiempo, y por ser asunto sumamente delicado debe hacerse después de una observación y análisis profundo de las características, disponibilidades y planes regionales en materia de energía, encajando ese todo, dentro de la planificación general del aprovechamiento de la energía en el país.

La estructuración de lo expuesto compete a la Dirección Nacional de la Energía, organismo ya creado y que debe cuanto antes iniciar su labor orientadora, y preparar las normas reglamentarias y legislativas, nacionales y provinciales, que le den fuerza de acción.

d) Utilización racional

La mayor parte de lo que se expone a contiuación cabe ser generalizado para las demás fuentes de energía.

Asimismo, su análisis en detalle, cae dentro de la técnica aplicada, por lo que no se abunda en consideraciones al respecto.

Ya se ha indicado que el *primer aspecto* de la utilización racional del petróleo, o sea aquél que se refiere a su uso en sustitución de sucedáneos (carbón, leña, resíduos, etc.), deberá sacrificarse *en parte*. Este aspecto debe ser encarado por zona o región del país. Aceptando el "orden de preferencia como fuente de energía" establecido por Mario Villa y Enrique P. Cánepa en su trabajo "Necesidades de Energía del país", presentado al "Tercer Congreso de Ingeniería" efectuado en la ciudad de Córdoba y que se reproduce en la planilla Nº 7, se puede planear el uso debido de los derivados del petróleo y demás fuentes de energía, de acuerdo a las disponibilidades "in situ", o de transporte reducido, de cada una de esas fuentes, también racionalmente utilizadas, con que cuenta cada región del país.

El *segundo aspecto* a considerar, se refiere a la obtención del mayor rendimiento térmico total. En tal sentido es grande la labor que deberá desarrollarse y que compete principalmente a todos los técnicos y consumidores del país, colaborando en esa forma con la planificación general.

Los puntos más importantes a considerar, sobre los cuales hay abundante bibliografía técnica, y que deben ser tratados específicamente en cada caso, serían:

1) Aislaciones adecuadas: de cañerías, de paredes refractarias, refrigeradas o por tubos de agua, etc.

2) Escapes: de vapor por pérdidas de cañerías, de gases sin quemar por mal ajuste de motores, de gases con alta temperatura por las chimeneas, etc.

3) Sistemas de combustión: inyectores, mezcladores, parrillas, tirajes, etc.

4) Elección del tipo de impulso más económico para cada necesidad: motores Diesel en camiones y tractores, locomotoras modernas, etc.

5) Elección del tipo de instalación de calentamiento: hornos tubulares, indirectos, etc.

6) Potencia de los impulsos concorde con las necesidades: automóviles para velocidades y pique moderados, etc.

7) Utilización de elementos, transmisiones y máquinas de alto rendimiento (baja fricción): vagones de ferrocarril modernos, etc.

8) Tendencia hacia los motores a nafta livianos, de alta compresión o con compresor, para lo cual la industria deberá de proveer el combustible adecuado (nº de octanos).

Un *tercer aspecto,* sería el de la obtención y aprovechamiento de todos los sub-productos del petróleo, que por ser de aplicación distinta, no se entra a detallar.

Las medidas a adoptar, para la obtención de resultados positivos en el sentido de una utilización racional, serían:

1) Control sobre las máquinas e instalaciones importadas, mediante un régimen adecuado de derechos de aduana.

2) Precios para los derivados del petróleo, como ya se indicara anteriormente, fijados por regiones.

3) Comisiones, entidades o personas privadas o estatales, para el asesoramiento técnico, ubicadas en las distintas zonas del país.

e) Breve comparación con Estados Unidos de Norte América

En Estados Unidos el petróleo pertenece al propietario de la superficie, lo que indudablemente ha creado un régimen de explotación distinto al nuestro.

Debido a la explotación poco racional que se realizaba, con fines de competencia, por regir la ley de captura, los gobiernos de los Estados Unidos debieron dictar leyes de "prorrateo" con la doble finalidad: técnica y equilibrio de mercados. Hoy, a causa de la guerra, el Gobierno Central ejerce un control total sobre la industria, que muy

ORDEN TEORICO DE PREFERENCIA COMO FUENTE DE ENERGIA

Según Mario L. Villa y Enrique P. Cánepa

APLICACION	1	2	3	4
Calderas de vapor fijas	Residuos vegetales.	Leña.	Carbón.	Petróleo o gas.
Locomotoras a vapor	Leña.	Carbón.	"Briquetas".	Fuel-oil.
Buques de guerra	Fuel-oil.	Diesel-oil.	Gas-oil.	Kerosene o nafta.
Buques de pasajeros	Fuel-oil.	Diesel-oil.	—	Gas-oil, kerosene, nafta.
Buques de carga	Carbón.	Fuel-oil.	Diesel-oil.	Id., íd.
Grandes centrales termoeléctricas	Residuos vegetales.	Leña.	Carbón.	Petróleo o gas.
Pequeñas usinas termoeléctricas	Gas.	Fuel-oil.	Diesel-oil.	Gas-oil, kerosene, o nafta.
Centrales de calefacción en ciudades	Residuos vegetales.	Leña.	Carbón.	Petróleo o gas.
Calefacción domiciliaria automática en ciudades	Gas.	Fuel-oil.	Diesel-oil.	Gas-oil, kerosene o nafta.
Cocinas en ciudades	Gas.	Diesel o gas-oil	Kerosene.	Nafta, electricidad cuando la usina es térmica.
Fabricación de cemento	Gas.	Fuel-oil.	—	Diesel-oil o nafta.
Fabricación de vidrio	Gas.	Fuel-oil.	—	Id., íd.
Fabricación cerámica y ladrillos	Leña.	Gas.	Fuel-oil.	Id., íd.
Hornos para tratamientos térmicos	Gas.	Fuel-oil.	Electricidad.	Otros combustibles líquidos.
Fundición metalúrgica	Carbón.	Gas o fuel-oil.	Electricidad.	Id., íd.
Panificación y otras industrias alimenticias	Leña.	Gas.	Fuel-oil.	Id., íd.
Fuerza motriz para tren de carga	Electricidad "usinas" hidráulicas.	Locomotora vapor a combustibles sólidos.	Electricidad de "usinas" térmicas a combustibles sólidos.	Petróleo o gas.
Fuerza motriz para trenes de pasajeros	Id.	Electricidad de "usinas" térmicas a combustibles sólidos.	Motores Diesel.	Vapor producido con petróleo.
Fuerza motriz en toda industria y general en toda instalación fija	Electricidad "usinas" hidráulicas.	Id., íd.	Electricidad de "usinas" a motores Diesel.	Vapor producido con petróleo o gas.
Fuerza motriz en el transporte colectivo urbano	Electricidad "usinas" hidráulicas.	Id., íd.	Motores Diesel.	Motores a nafta.
Camiones y tractores	Motores Diesel.	Motores a kerosene.	Motores a nafta.	—
Automóviles y aviones	Motores a nafta.	—	—	—

probablemente subsista en la post-guerra, pues ya con anterioridad se había visto la necesidad de racionalizar la producción y el consumo con vistas a un interés general, a fin, fundamentalmente, de evitar el despilfarro. Esa experiencia aboga a favor de la política argentina en esa materia.

Los precios del crudo varían en las diferentes zonas yendo, para julio de 1944, de un mínimo de u$s 1,04 el barril en New México y North Texas, a un máximo de u$s 1,89 en los estados no productores, o sea variaciones de hasta 40%. En nuestro país, el precio es uniforme en todo el territorio: ya se expresó lo que se opina al respecto.

La producción en 1944 alcanzaría aproximadamente los 220 millones de ton., manteniendo en trabajo alrededor de 4.100 equipos perforadores en actividad, lo que da un coeficiente de cerca de 54.000 ton/equipo. En la Argentina, en el año 1942, ese coeficiente fué también de 54.000 ton/equipo y de acuerdo a lo planeado, en 1955 sería de 70.000 ton/equipo. Esas cifras indicarían que si después de 1955 se deseara continuar incrementando la producción, habría que prever un aumento de equipos perforadores. Por otra parte, siendo similares, indican que el plan expuesto es correcto.

Considerando el término 1937-42, en Estados Unidos el 12% de los pozos de exploración perforados ("wild-cats") fueron productivos y el 7% descubrieron nuevos yacimientos. En la Argentina (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) en el período 1932-43 el 40% fueron productivos y el 22,8% descubridores de yacimientos, aunque solamente el 7,6% dieron acumulaciones de importancia.

Como se ve por esas cifras, estamos en ese aspecto *aparentemente* en mejores condiciones. Se dice "aparentemente", pues mientras en la Argentina el 6,8% del total de pozos perforados (en el período 1937-43) fueron de verdadera exploración, en Estados Unidos en 1940 y 1941 fué de 8,6% y en 1944, en que ha intensificado la búsqueda de petróleo, fué de 18%. Todo eso indica que se debería incrementar entre nosotros la perforación explorativa, aún a costa de aumentar el riesgo.

Dichas cifras corroboran las palabras de Guillermo Boyd presidente del Consejo de Guerra de la Industria del petróleo de Estados Unidos: ¿"Hemos sido peculiarmente dotados por la Naturaleza con "un recurso que no se encuentra en otros países? Categóricamente, nó". "Hemos perforado más pozos que nadie, en zonas no reconocidas."

El "stock" que se mantiene disponible en Estados Unidos es aproximadamente la producción de 4 meses. En nuestro caso hemos juzgado conveniente mantener algo más (equivalente a 6 meses) principalmente por la irregularidad de ciertos consumos (cosechas agrícolas) y la diferencia de elasticidad, entre nosotros y ellos, en la intensificación de producción en caso necesario.

5) Gas de petróleo

Consideraremos bajo esa denominación al gas natural, de destilería y líquido. El manufacturado, será analizado en los apartados correspondientes a la materia prima utilizada (carbón, madera, etc.).

El gas, resulta el combustible ideal, principalmente para todos aquellos usos en que su utilización no conviene que deje resíduos, ya sean sólidos o "humos".

También representa un factor educativo y social, fundamentalmente bajo el punto de vista higiénico. Entre nosotros su utilización es escasa pues alcanza sólo al 2,5% de la población urbana de los centros que poseen servicio de gas, principalmente manufacturado.

En cuanto al próximo agotamiento de gas de petróleo en el mundo, caben las mismas consideraciones que ya se hicieron para el petróleo. Según algunos cálculos, las reservas mundiales conocidas alcanzarían, al ritmo de consumo actual, para el doble de tiempo que las de petróleo (30 años más o menos). Siguiendo lo establecido en la planilla N° 7 se debería utilizar en los siguientes casos y según el orden de preferncia que se establece:

1) Consumo doméstico: cocinas y calefacción.
2) Pequeñas usinas termo eléctricas.
3) Fábricas de cemento.
4) Fábricas de vidrio.
5) Hornos para tratamientos térmicos.
6) Panificación y otras industrias alimenticias.

Es además, el combustible de más alto rendimiento térmico (hasta 50%), en esos usos principalmente.

El aprovechamiento económico del gas, (excepto el líquido) presenta una peculiaridad fundamental, que rige su practicabilidad: para su transporte y distribución requiere instalaciones (plantas compresoras, cañerías, etc.) de alto costo y que se deben instalar "a priori", con previsión suficiente para los consumos máximos. Esas instalaciones son de amortización lenta(20 a 30 años) por lo que, como respaldo imprescindible para efectuar esas inversiones, debe tenerse la seguridad absoluta de contar con la cantidad suficiente de gas (reservas comprobadas) durante ese período, por lo menos.

El gas líquido tiene también sus limitaciones, fundamentalmente por el factor transporte (se ha estimado en 400 km del punto de elaboración). En Estados Unidos se ha almacenado este gas líquido en grandes cantidades y distribuído en análoga forma al natural o de

destilería, pero se considera que el sistema está en ensayo. Ultimamente un accidente destruyó totalmente una planta de ese tipo.

a) Necesidades

De acuerdo a lo que antecede y basándonos en la planilla Nº 5, en 1955 el país podría consumir aproximadamente 45 billones de calorías utilizando gas, o sea alrededor de 4.600 millones de m^3 de gas.

b) Forma de llenarlas - Disponibilidades

En nuestro país aún no se ha encarado la explotación del subsuelo en busca de gas, y el que se ha localizado, lo ha sido como anexo a la búsqueda de petróleo.

En esa forma se ha comprobado, en diferentes zonas del país, una reserva aproximada de 7.000 millones de m^3 de gas, de los cuales 6.000 millones están en la zona de Comodoro Rivadavia y 1.000 millones en Neuquén. Comparando esta cifra con la que se estimó como necesaria (4.600 millones) se deduce inmediatamente que, por ahora, no se vislumbra la posibilidad de llenar todas aquellas necesidades.

Actualmente (planillas 1 y 3) el gas natural se utiliza casi exclusivamente en los yacimientos y destilerías de petróleo, inclusive el consumo doméstico de la población que trabaja en ellos. Además, Yacimientos Petrolíferos Fiscales tiene la concesión de distribución y venta en el pueblo de Comodoro Rivadavia; asimismo en ejecución, pronto a ser habilitados, el gasoducto La Plata-Buenos Aires para gas de destilería y para la ciudad de Mendoza el gasoducto desde la Destilería de Luján de Cuyo y Yacimiento de Tupungato. El suministro de gas líquido se ha extendido principalmente en los alrededores de Buenos Aires contando con 37.000 consumidores. Es por lo tanto reducido lo que se ha hecho hasta ahora en este aspecto.

La reserva antes citada, justifica ampliamente una consideración más amplia del problema y en tal sentido ya se han efectuado estudios y proyectos que deben llevarse a la práctica lo antes posible.

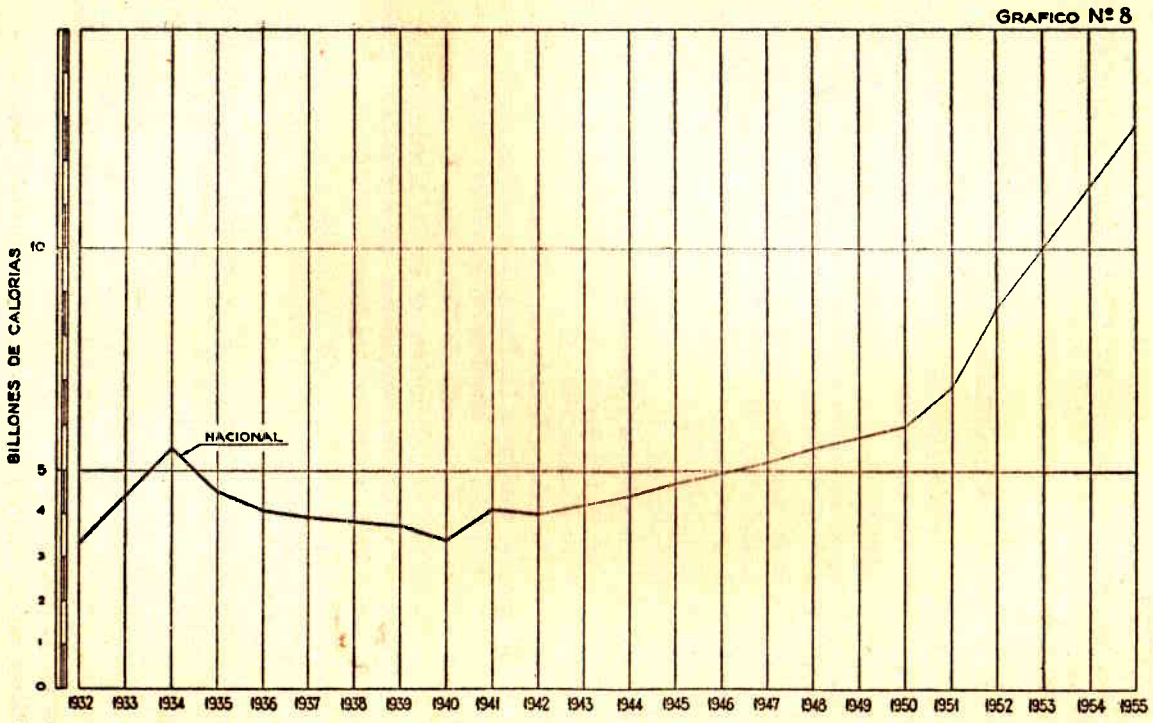
En la planilla Nº 1 y gráfico Nº 8 está indicado el pronóstico que se efectúa para el aprovechamiento del gas hasta 1955. De acuerdo a ello, en el período 1945-1955 se consumiría alrededor de 8.000 millones de m^3 de gas; pero teniendo en cuenta que unos 2.000 millones sería gas de destilería, gas líquido y producido con el petróleo, las reservas tendrían que entregar 6.000 millones (casi la totalidad de lo comprobado hasta hoy).

Esas cifras indican que en el lapso 1945-1955 deberán comprobarse reservas de gas por lo menos equivalentes a esa cifra (6.000 millones de m^3), para mantener después, el mismo ritmo de abasteci-

REPUBLICA ARGENTINA

CONSUMO DE GAS DE PETROLEO

CON EL PRONOSTICO HASTA 1955



miento. Si se quisiera llegar en 1965 a lo indicado como "expresión de deseos" en la planilla Nº 6, se requeriría comprobar el doble de esas reservas (12.000 millones de m^3).

Todo eso indica que se le debe dar importancia a la exploración en busca de gas, como complemento de la tarea petrolífera, para lo cual deberían aumentarse los equipos perforadores (160) que se requerirían para llenar las necesidades de petróleo.

No se tienen datos como para apreciar la magnitud de ese incremento, pero se estima que podría comenzarse con 10 equipos. En esa forma la tarea conjunta (petróleo y gas) se efectuaría con 170 equipos perforadores.

También deberá tenerse en cuenta, para algunas de estas reservas que presenta características favorables, el tratamiento cíclico para obtener el más alto rendimiento y recuperación, de los hidrocarburos contenidos en las mismas.

En 1955 se tendría entonces un consumo de 1.200 millones de m^3 (12,8 billones de calorías) de gas de los cuales, según la planilla Nº 4, 470 millones serían consumidos fuera de los yacimientos y destilerías (consumo doméstico, en la industria de la construcción, etc.). De esos, 100 millones serían gas de destilería y líquido que deberían distribuirse en las zonas cercanas a las mismas (ver lámina Nº 2) y el resto, o sean 370 millones, deberán traerse de las zonas gasíferas, más concretamente de Comodo Rivadavia y Neuquén. Para ello habrá que tender gasoductos desde esas zonas hasta los centros de mayor consumo, o sea hasta el litoral del país.

En la lámina Nº 2, extractada del trabajo "Los Servicios Públicos de Gas en la Argentina" de Julio V. Canessa, "Boletín de Informaciones Petroleras" de enero de 1944, está indicado el recorrido de esos gasoductos, y las zonas de influencia de los tipos de gas a utilizar.

Un cálculo efectuado para el gasoducto Comodoro Rivadavia-Buenos Aires (ver bibliografía) para un caudal diario de 1.000.000 m^3 (365 millones anuales, análogo a lo establecido como necesario) da un costo de m$n 0,20 el m^3, lo que indica claramente su factibilidad económica.

Esos gasoductos, prosiguiendo los estudios que se tiene entendido ya se han iniciado, podrían comenzar a funcionar en 1950, con lo que comenzaría en esa fecha el incremento fuerte del consumo de gas.

Las obras correspondientes al aprovechamiento del "gas de destilería" deberían ser previstas paralelamente con la construcción de nuevas plantas.

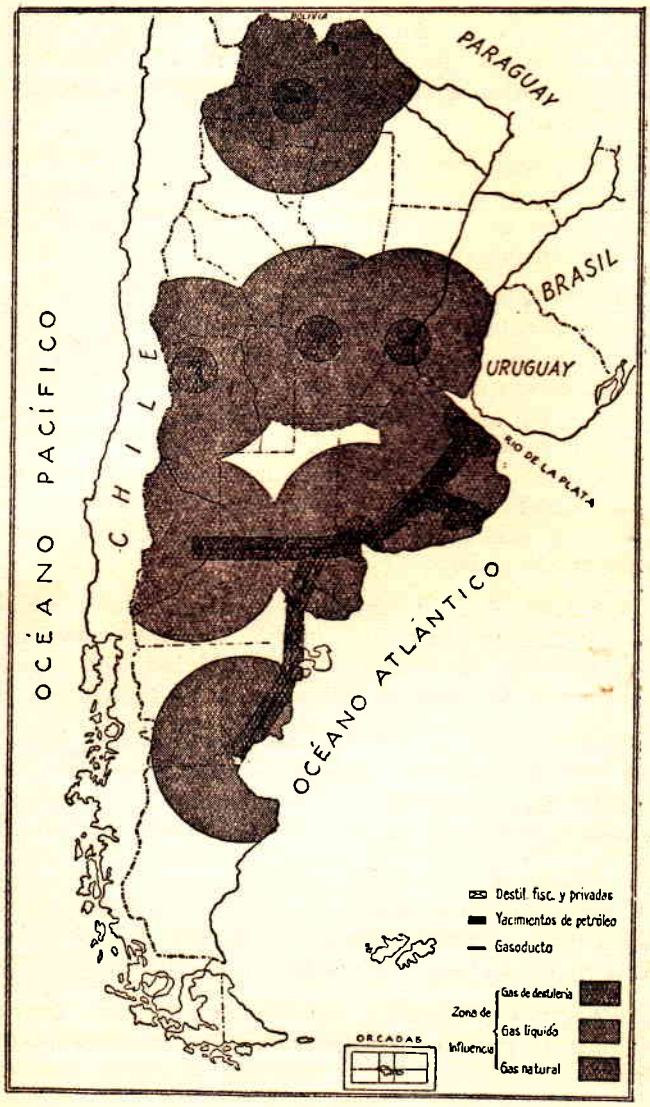
LÁMINA Nº 2

República Argentina

ABASTECIMIENTO DE GAS DE PETRÓLEO

DE "LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE GAS EN LA ARGENTINA" - JULIO V. CANESSA

BOLETÍN DE INFORMACIONES PETROLERAS, ENERO 1944



c) Legislación

La industria del gas considerada como *servicio público* debe estar a cargo del Estado, ya sea por sí o por concesión a particulares.

En nuestro caso, consecuente con lo expuesto para el petróleo, dado que la explotación de ambos combustibles es paralela, se estima que el Estado (hoy por intermedio de Yacimientos Petrolíferos Fiscales), debe de hacerse cargo de todo nuevo servicio de gas, e ir recuperando, a medida que las concesiones expiren, los servicios que actualmente prestan (con gas manufacturado) algunas compañías particulares.

En la parte II se analiza más en detalle el aspecto de los servicios públicos.

Nuevamente se debe decir, que corresponde a los técnicos de Yacimientos Petrolíferos Fiscales el informar si está o no en condiciones de llevar a cabo el plan esbozado, de aprovechamiento integral del gas de petróleo. Se estima que esa respuesta debe ser afirmativa, sobre todo si se efectuaran las modificaciones en la organización y sistema de la empresa fiscal, según lo esbozado con referencia al petróleo.

Más adelante, al adquirir el gas mayor significación, su distribución podría separarse de la actual empresa fiscal formando otra entidad industrial autárquica.

Asimismo, no habría inconveniente que la comercialización se otorgue por concesión a entidades privadas.

d) Utilización racional

Lo más digno de destacar, sería lo referente al rendimiento de los artefactos usados, fundamentalmente los de consumo doméstico. Dado que la mayoría de ellos se fabrican en el país, se puede exigir, antes de su conexión, la aprobación previa en fábrica de cada tipo.

Lo demás, orden de preferencia, instalaciones de alto rendimiento térmico, etc., ha sido ya esbozado con anterioridad.

6) Madera y sus derivados

Hemos definido la madera y sus derivados como combustibles secundarios de uso exclusivamente regional o nacional, o como combustibles de emergencia para casos de crisis de otros tipos de fuentes de energía (petróleo, carbón mineral, hidroeléctrica, etc.).

Los bosques, por otra parte, proveen materia prima de más alto valor de utilización para gran cantidad de industrias: papel, curtientes, moblaje, durmientes, construcciones, etc. Los residuos de esas industrias serán considerados en el apartado siguiente. Además son fac-

tor preponderante de la estabilidad del suelo y del clima de la región. Llenando esas funciones, de importancia muy superior a su utilización como combustible, escapan a su consideración en el presente trabajo.

No se hace mayor análisis de las características técnicas y económicas que presentan como tales, citando sólo, su bajo poder calorífico, alto porcentaje de humedad que requiere largos períodos o procesos de secado o difícil acondicionamiento y alto costo de transporte por caloría.

Para el caso de nuestro país, y siguiendo el orden de preferencia indicado en la planilla Nº 7, en las regiones forestales, la madera tendrá que continuar usándose, principalmente como anexo fatal de la explotación, reforestación y sistematización con fines industriales, pero, también por esa causa, cada vez en menor cantidad y proporción, de acuerdo a lo que se esbozara en el gráfico Nº 2 y se indica en detalle en el gráfico Nº 9.

La tala continua, de toda especie sin selección consciente, agudizada extraordinariamente durante esta guerra según puede verse en el gráfico Nº 9, sin reforestación, está afectando nuestras existencias. El país, en contra de lo que ordinariamente se cree, no es rico en bosques de calidad, o sea de alto valor económico: de 100 millones de hectáreas cubiertas con bosques, sólo 4 millones son densas, 6 millones raleadas y el resto, o sea 90%, son bosques degradados de bajo valor económico.

Estos últimos tienen un valor muy superior, bajo el punto de vista de estabilidad de suelo y clima (lluvias) y en ningún momento debiera permitirse su extirpación sin tener en cuenta la reposición y hasta con incremento. Bajo ese punto de vista el país necesita muchos bosques artificiales en la zona llana de explotaciones agrícola-ganaderas. El ejemplo impresionante de los *"médanos artificiales"* que presentan hoy el Sud de Córdoba, Sud-Este de San Luis y Norte y Centro de La Pampa, debe bastarnos. Estos bosques, solamente pueden dar combustibles para el consumo doméstico de los establecimientos y pequeñas poblaciones agrícola-ganaderas y presentan también escaso valor industrial.

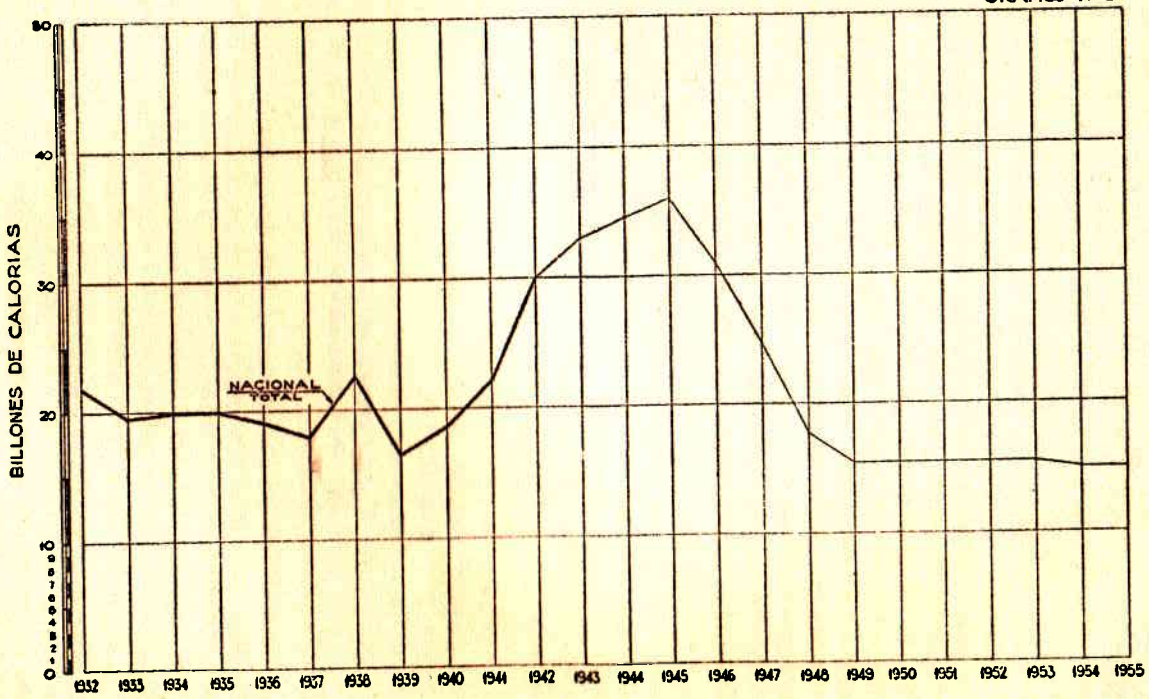
De los otros, explotados racionalmente, podría obtenerse un rendimiento promedio de 40 ton/ha (con una explotación no sistematizada se puede llegar a 500 ton/ha) con lo que se contaría con 400 millones de ton de leña. Naturalmente se están suponiendo solucionados los problemas de transporte: hoy puede decirse que en las zonas forestales se está ya en las márgenes económicas de la zona servida por las vías férreas. Dicho problema de transporte, indudablemente debe ser solucionado, pero se estima que bajo la base de una explotación forestal de carácter industrial, más que para combustibles, pues de otra

REPÚBLICA ARGENTINA

CONSUMO DE MADERA Y DERIVADOS

CON EL PRONOSTICO HASTA 1955

GRAFICO Nº 9



manera se obligaría a talar toda especie para este fin, como está sucediendo actualmente, por resultar antieconómico internarse en el monte con fines de selección.

Según el pronóstico que hemos efectuado (planilla Nº 1 y gráfico Nº 9), en el lapso 1945-55 se consumiría alrededor de 60 millones de toneladas de leña de 3.500 calorías o sea el 15% de la existencia. Al mismo ritmo de consumo, las existencias se agotarían, sin tener en cuenta el crecimiento vegetativo, en 66 años. La reforestación con fines industriales requiere de 50 a 100 años, y con especies solamente para combustible de 15 a 20 años. No hay datos concretos sobre el crecimiento vegetativo de nuestra existencia de madera, pero dado que ésta se produce en bosques vírgenes (pues no hay nada sistemático en los explotados), donde la densidad, marañas, enfermedades, etc. no son combatidas, poco puede basarse en el mismo. Será necesario entrar en esos bosques, ralear, seleccionar especies, etc., para asegurar un crecimiento efectivamente aprovechable. Naturalmente, todo eso es empresa de aliento, por los largos plazos requeridos, pero que tiene su técnica especial ya aplicada con éxito en el mundo sobre bases económicas.

De acuerdo a las cifras antes citadas, parecería que nuestra existencia de madera para combustible es aún grande, pero partiendo de la base de que su explotación para ese fin, debe ser racionalizada de manera que vaya paralela al aprovechamiento integral de los bosques y que esto último es lento, es conveniente de cualquier forma, no contar en el futuro cercano con grandes cantidades.

Además, se debe considerar la reposición de lo ya talado, a fin de mantener esas fuentes de emergencia bajo el punto de vista de la energía, pero más fundamentalmente, por los aspectos antes mencionados. La forma de esta reforestación, que se opina debiera encararse con más vistas al aprovechamiento industrial de las maderas, que al de su utilización como combustibles, pertenece a la técnica aplicada agrícola, correspondiente.

Se menciona también, como factor de agotamiento, las enfermedades de las plantas, cuya importancia entre nosotros se desconoce, pues no hay control alguno sobre las mismas, y el envejecimiento inadecuado de especies que tienen fijada su edad de mayor rendimiento. Ambos factores, en otros países de mayor cultura forestal, tienen la atención que merecen, pues su importancia es grande.

Se puede establecer que estamos hoy utilizando, en parte obligados por la guerra, en forma inadecuada nuestras maderas. Primeramente, destinando para combustibles especies de alto valor industrial: quebrachos colorado, coníferas, lapachos, laureles, algarrobos, etc.; y en segundo término, sometiéndolos a procesos de explotación de muy

bajo rendimiento: carbón de leña por métodos anticuados, períodos de secamiento muy bajo, desperdicios grandes en la tala por elección de los mejores ejemplares etc. No es aventurado afirmar que en esa forma se pierde más del 60% del valor calorífico de la leña, fuera de que, como en el caso de la preparación del carbón de leña, se pierden subproductos de alto valor industrial.

Se deberán corregir esos defectos, para lo cual la técnica moderna da las soluciones. Como ejemplo: en las instalaciones industriales, fundamentalmente las vinculadas a la explotación forestal o dentro de su zona, la utilización de gasógenos de madera representaría un aprovechamiento calórico mayor.

De acuerdo a la planificación general expuesta al principio, y dado que el país contaría con los combustibles minerales y secundarios, de carácter más o menos fatal, necesarios, se estima que la extensión de plantaciones de especies de crecimiento rápido (10 a 12 años) con el único fin de destinarlos a combustibles, no será necesaria.

El conseguir lo expuesto, está dentro del plan de información y orientación que debería desarrollar el Estado en colaboración con la técnica privada capacitada, de acuerdo a lo que ya se ha indicado más arriba. Además, como estos combustibles secundarios (leña, residuos) deben competir con el fuel-oil y el carbón mineral principalmente (en contados casos con la nafta o diesel-oil en forma de alcohol, o gas de gasógeno), la fijación de precios con criterio regional daría causales económicas para su mayor y mejor aprovechamiento.

La planificación integral de detalle, que debería hacer la Dirección Nacional de la Energía, le daría forma concreta a ese aspecto, pues naturalmente deberían contemplarse las situaciones de desventaja y ventaja, que se crearían entre industrias similares de distintas regiones del país.

El país está huérfano de medidas legislativas, que preserven la riqueza forestal y reglamenten su uso adecuado.

Dentro del sistema político-social que se define escuetamente en la parte II, cabe y es imprescindible planificar con carácter general y regional la explotación forestal, pero con vistas a un aprovechamiento integral o de protección del suelo, donde hay un campo de acción vastísimo (se cita solamente el hecho de que somos importadores de papel, como así, que hemos creado con nuestro desconocimiento o despreocupación lo que se han llamado "médanos artificiales"), estando la utilización en forma de combustibles solamente como anexo, más o menos fatal, de dicha explotación.

7) Residuos industriales

Diversas industrias, que utilizan materia prima de origen forestal y agrícola, producen, con carácter de fatal, residuos que son utilizados como combustibles.

El aprovechamiento de estos residuos no era muy grande, salvo en alguna industria (azúcar, tanino), antes de la guerra actual. Desde entonces se debió, obligadamente, recurrir a su uso en forma intensa. En ese sentido se avanzó mucho en la técnica de su aprovechamiento, mediante la adopción o adaptación de instalaciones adecuadas para su quemado eficiente o la mezcla con otros combustibles de calidad (fuel-oil o carbón pulverizado).

Cabe aclarar, de que en el transcurso de estos años de guerra, gran parte del incremento según lo indicado en la planilla Nº 1 y representado en el gráfico Nº 10, no se debe precisamente a la utilización de los "residuos" definidos, sino al consumo en gran escala de maíz completo. Tal situación se considera aceptable como de *extrema emergencia* y solamente se ha debido llegar a ella por imprevisión anterior. En el mismo caso está el aceite de lino y las tortas de semillas oleaginosas. Otra cosa, naturalmente, es el marlo y las cáscaras de semillas oleaginosas.

Entre los residuos con que se cuenta, figuran: marlos, bagazo, caña helada, aserrín, desecho de madera, cáscaras de semillas oleaginosas, cáscaras de arroz, orujo de uva, ramaje y follaje de la explotación forestal, paja de cereales, carbonilla y otros.

Algunos, o parte de ellos, tienen aún valor industrial (industria del papel) e indudablemente ese destino tendría preferencia al uso como combustible, pues sería de mayor rendimiento económico.

Otras, según las necesidades regionales de cada tipo de consumo, pero teniendo en cuenta también el rendimiento calórico total que puede ser menor o mayor que la utilización directa del residuo, pueden ser transformados en otros combustibles de características distintas, como sería la melaza o el maíz en alcohol (tema que tendrá su apartado especial), el aserrín, la carbonilla o el desecho de madera en gas o los marlos en carbón.

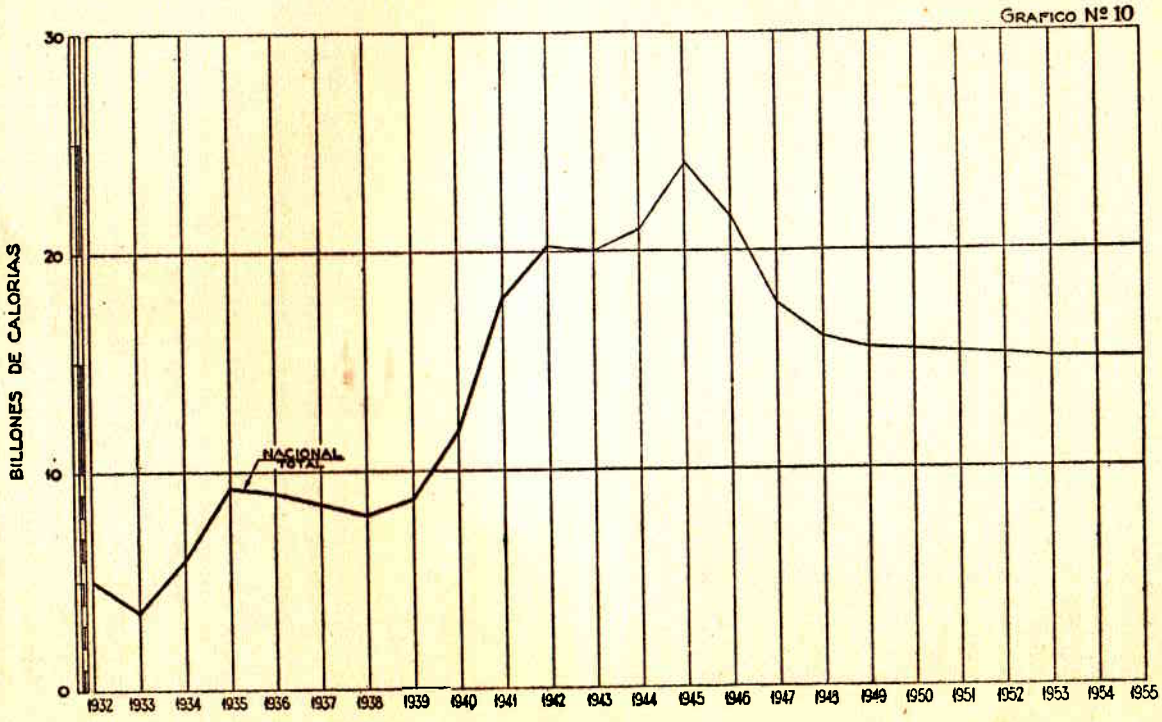
Se considera, que el uso de todos los residuos como combustibles, "in situ" y principalmente en las mismas instalaciones industriales que los producen, debiera tenderse a que fuera obligatorio.

En ese sentido, en el gráfico Nº 10 puede verse de que se ha previsto la continuación hasta 1955 del uso de esos residuos a un ritmo inferior al actual, por la eliminación de los sucedáneos artificiales, pero superior al de ante-guerra por el mantenimiento de su aprovecha-

REPUBLICA ARGENTINA

CONSUMO DE RESIDUOS

CON EL PRONOSTICO HASTA 1955



miento y el probable incremento de las industrias de materia prima forestal y agrícola.

El gas de gasógenos, para desechos de maderas y carbonilla, debería ser utilizado para consumo doméstico y pequeñas industrias en las poblaciones dentro de las zonas respectivas, debiéndose preferir esta forma por presentar un mayor aprovechamiento calórico, como así, por obtenerse subproductos industriales y las ventajas anotadas para el gas en el apartado correspondiente.

El uso de gasógenos en vehículos automotores (camiones y ómnibus) podrá adoptarse en las zonas forestales pero no con carácter general. Será preferible destinar esos residuos a instalaciones fijas.

La transformación del marlo en carbón no sería económica por la necesidad de su preparación ulterior en panes.

La forma de obtener prácticamente resultados efectivos, de acuerdo a lo previsto, sería análoga a la expuesta en el apartado anterior.

8) Combustibles sólidos minerales

Las reservas de estos combustibles en el mundo, como ya se apuntara más arriba, alcanzarían para más de 1000 años al ritmo de consumo actual por lo que su gravitación en la vida de la humanidad continuará por un largo período.

Se clasificarán estos combustibles en:

Carbón: incluyendo dentro de esa denominación: lignito, sub-bituminosos, bituminosos, semi-bituminosos, semi-antracita, antracita.

Turbas.

Asfaltitas: puras y alteradas. (Según la clasificación de Abraham: gilsonita, pez-bitumen, grahamita, elaterita, würzilitia, albertita, impsonita; estas cuatro últimas pirobitumenes asfálticos).

De acuerdo al orden de preferencia establecido en la planilla Nº 7 y considerando, como ya se expuso, de que nuestras disponibilidades racionales de leña, residuos y, como se verá en el próximo apartado, de energía hidroeléctrica no serán grandes, los combustibles sólidos minerales *debieran* emplearse donde, por esas circunstancias, se ha previsto el uso del fuel-oil. De la planilla Nº 4 se deduce entonces, apreciativamente, considerando también que las necesidades imprescindibles de fuel-oil no serían mayores de un 15%, que estos combustibles debieran en 1955 suministrarnos el 27% del total o sea 41 billones de calorías, más o menos 6.000.000 ton de 7.000 calorías.

No se considera que deba cambiarse la legislación actual, en lo referente al régimen de pertenencias y concesiones, con las observaciones que para cada tipo se hacen en el apartado correspondiente.

d) Carbón

Los carbones para uso industrial son considerados malos cuando contienen elementos (sulfurosos y fosforosos) que atacan las instalaciones (hornos, parrillas, etc.). Los demás serán de mayor o menor poder calorífico (de 3.800 a 9.000 calorías), producirán al quemarse distintas cantidades de ceniza (de 5 a 50%) o sea que contienen al estado natural distintos porcentajes de impurezas, arderán con distinta llama (corta o larga), aglutinarán o no, tendrán más o menos decrepitación, pero todos son aptos para el consumo. Ahora bien, no son aptos para todos los consumos, sino que cada uno llenará más adecuadamente las características exigidas para cada tipo de consumo. Las características físicas y mecánicas de esos carbones, pueden ser cambiadas por procesos de rectificación (o mezcla entre sí) más o menos costosos y complicados (separación de impurezas por métodos secos o húmedos, etc.). De ahí los diferentes costos de explotación y por lo tanto las ventajas de unos y otros para su colocación en el mercado.

Bajo esos puntos de vista se analizará someramente nuestra situación al respecto: en el país se han localizado hasta la fecha 69 minas de carbón, cuya distribución por territorio y tipos principales de mineral puede verse en la planilla Nº 8, extractada con algún agregado del trabajo "Carbones y asfaltitas" por María Casanova de Chaudet, publicado en "Boletín de Informaciones Petroleras" julio de 1942. Figuran también los tipos de carbón predominantes en Chile, Brasil, Inglaterra y Norte América.

Del análisis de esos datos surge que nuestros carbones presentan las siguientes características:

a) Son carbones buenos en general: no contienen azufre ni fósforo en grandes proporciones. Los brasileños llegan hasta 15% de azufre.

b) Son de bajo poder calorífico, sobre todo comparados con los ingleses y norteamericanos. El bajo "carbón fijo" es la causa.

c) En general se presenta con altos porcentajes de humedad.

d) Contienen alto porcentaje de materias volátiles, que lo hacen adaptables para la industria del gas manufacturado.

e) Alto porcentaje de cenizas, o sea gran cantidad de impurezas: requieren, antes de ser utilizados eficientemente, tratamientos de depuración.

Si unimos a eso, que las minas cubicadas o semi-cubicadas (la más importante parecería ser la de Río Turbio en Santa Cruz, con 12.000.000 ton de lignito reconocidas) no han arrojado grandes volúmenes económicamente explotables, se deberá concluir que por ahora, muy poco podemos esperar de nuestro carbón mineral.

Se deberá recurrir, según lo indicado en la planilla Nº 1 y gráfico Nº 11, a la importación y luego al uso del fuel-oil en su reemplazo, o según lo expresado en oportunidades anteriores, manteniendo la importación al trabajar con nuestros yacimientos de petróleo prorrateados. Aun así, la diferencia entre esa cantidad (23 billones de calorías), y lo que se fijó como necesario (41,4 billones de calorías) o sea 18,4 billones de calorías (1.840.000 ton) será de fuel-oil "indebidamente" usado, de acuerdo al concepto establecido en la planilla Nº 7.

Si se quiere mejorar esa situación, habría que sacrificar el concepto de autarcia técnica, que se ha sostenido en este trabajo, o prorratear más los yacimientos petrolíferos, cuestión cuyo estudio bajo el punto de vista económico podría merecer cierta consideración.

Se tendrá también que reponer los stocks y mantenerlos. Considerando que no deberán ser menores que el consumo de 6 meses, se ha indicado también en el gráfico Nº 11. La recuperación de stocks se cumpliría totalmente en 1950.

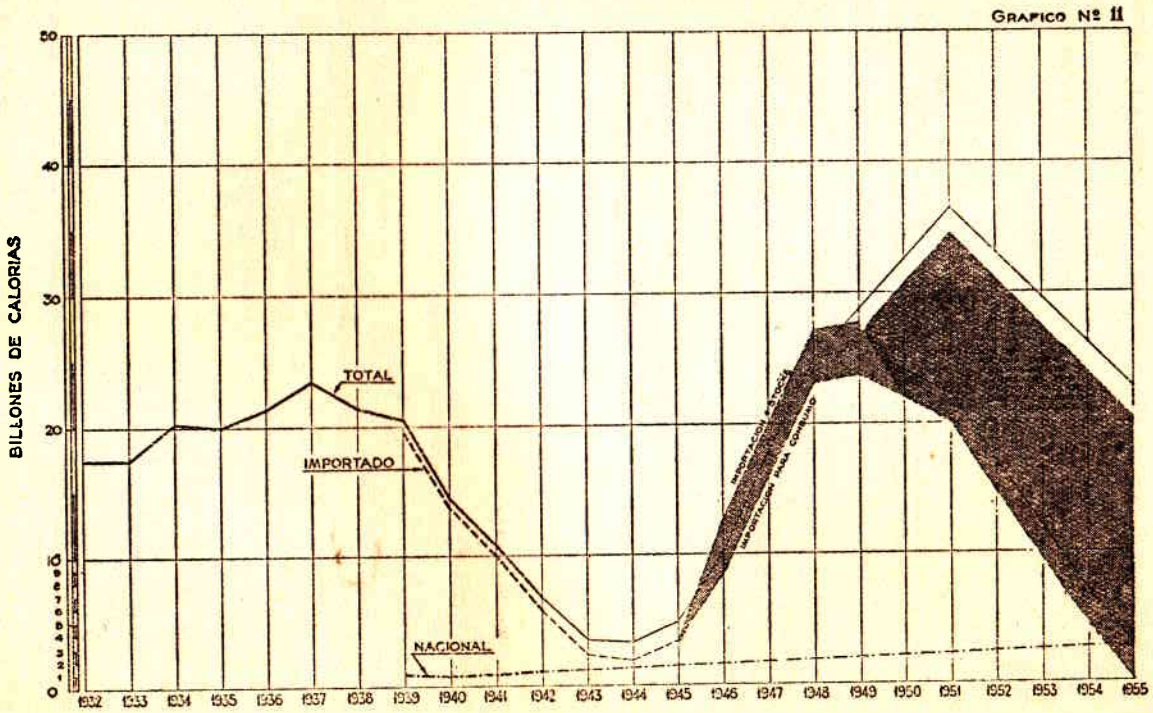
Naturalmente, lo expuesto no descarta en manera alguna la prosecución e intensificación de la exploración en busca de carbón mineral como ya se expusiera al comentar el gráfico Nº 2. Asimismo, deberá planearse el aprovechamiento del existente para lo cual se requerirá solucionar algunos problemas, fundamentalmente la depuración y el transporte, dado que las minas aparentemente más importantes (Río Turbio en Santa Cruz, Newbery en Neuquén, etc.) no tendrían consumo local suficiente. Su aplicación para gas manufacturado y para coke metalúrgico (el país sólo necesitará 100 a 150 ton diarias) deberá tomarse seriamente en cuenta. En cuanto a los aprovechamientos secundarios: gasificación en el subsuelo, hidrogenación etc., por ahora no se hacen previsiones. Bajo esas bases se ha estimado que el carbón nacional podrá aportar en 1955 con 2,8 billones de caloría o sea 560 mil ton de 5.000 calorías.

Estamos en evidente retraso en materia de carbón. No es del caso analizar aquí las causas de ese retraso, indudablemente complicadas y que atañen a la economía general de la Nación, pero reconociéndolo, no se ve motivo para no imprimir a la minería del carbón un nuevo ritmo. Análoga situación, o tal vez peor, tanto en lo político como lo económico, atravesaba el país cuando se descubrió petróleo en 1907, y hoy tenemos una industria petrolífera vigorosa y "argentina".

REPÚBLICA ARGENTINA

CONSUMO DE COMBUSTIBLES SOLIDOS MINERALES

CARBON



PRINCIPALES TIPOS DE

Según María

Total de minas reconocidas	Territorio	Lugar	Departamento	Edad
6	Jujuy	Durazno Huaico	Capital	Terciario .....
2	Salta	Qda. Agua de Castilla	Chicoana	„ .....
1	Catamarca	Tinogasta	Tinogasta	Pérmico .....
9	La Rioja	Paganzo	Independencia	„ .....
	„ „	Qda. Tambillos		„ .....
13	San Juan	La Dehesa - Mina Laura	Ullún	Carbonífero ...
	„ „	Carrizal	Caucete	Rético .....
8	Mendoza	Salagasta	Las Heras ...	„ .....
9	Neuquén	Aº Carbón - Mina Newbery ..	Los Lagos	Terciario .....
	„	Picun Leufú	Picún Leufú ..	Jurásico .....
11	Río Negro	Morro Revancha	Ñorquincó	Terciario .....
	„ „ :...	Quimey Mamil	„	„ .....
	„ „	„ „	„	„ .....
4	Chubut	Epuyen - Mina Gral. San Martín	Cushamen	Terciario inferior .....
	„	Mina Indio	„	Terciario inferior .....
6	Santa Cruz ...	Bahía La Lancha	Lago Argentino	Jurásico Superior .....
		Manto Piquerez		
	„ „ ...	Río Turbio	Guar Aiquén ..	Terciario inferior .....
2	Tierra del Fuego	Bahía Slogett	Bahía Tethys .	Terciario .....
	Tierra del Fuego	Spión Kop	„ „ .	„ .....
	Chile	Golfo de Arauco - Mina Lota ..		Eoceno .....
	„	Concepción - Mina Lirquen ...		Mioceno-Oligoceno .....
	Brasil	Santa Catalina		Permo-carbón .
	Inglaterra	Escocia		Carbonífero ...
	Norte América			

Totales de minas argentinas reconocidas:

Casanova de Chaubet

Clasificación		Análisis inmediato				Poder calorífico
A. S. T. M.	C. G. I.	Agua %	M. V. %	C. F. %	Cenizas %	
Sub-bituminoso C ...	Lignito	14,5	42,5	35,9	7,1	5.224
" " ...	"	16,8	40,6	34,0	8,6	4.830
Sub-bituminoso B ...	Lignítico	7,4	22,5	21,3	48,8	2.635
—	Bituminoso de bajo carbón	2,0	30,1	30,9	37,0	—
Sub-bituminoso B ...	Lignítico	11,3	30,5	33,0	25,2	3.871
Bituminoso A	Bituminoso	2,4	28,5	37,7	31,4	5.311
" "	"	1,4	33,1	45,0	20,5	6.414
Bituminoso poco volátil	"	8,8	12,2	30,6	48,4	4.105
Bituminoso A	Bituminoso de bajo carbón	4,1	33,6	51,2	11,1	6.937
Sub-bituminoso A ...	Lignítico	15,7	31,5	50,4	2,4	6.102
Bituminoso A	Bituminoso	1,7	29,5	50,3	18,5	7.118
Sub-bituminoso A ...	Lignítico	13,1	30,4	53,1	3,4	6.038
Bituminoso A	Bituminoso de bajo carbón	3,9	28,8	33,9	33,4	4.916
Sub-bituminoso A ...	Lignítico	9,3	31,8	37,0	21,9	5.161
" " ...	Lignítico	12,2	28,9	35,2	23,7	4.730
Bituminoso medio volátil	Bituminoso	1,2	18,5	50,9	29,4	5.779
Sub-bituminoso B ...	Lignito	16,2	37,4	32,1	14,4	4.821
" " ...	Lignítico	11,6	40,9	42,2	5,3	5.445
Sub-bituminoso C ...	Lignito	19,4	41,7	37,5	1,4	5.189
Bituminoso A	Bituminoso de bajo carbón	2,3	41,5	51,1	5,1	7.552
Bituminoso B	Bituminoso de bajo carbón	13,2	35,8	40,7	10,3	6.856
Bituminoso medio volátil	Bituminoso	1,9	18,8	58,8	20,5	—
Semi-antracita	Semi-antracita	0,6	9.3	83,9	6,2	8.376
Bituminoso A	Bituminoso	—	30,0	64,6	5,4	8.479

Minas de carbón bituminoso o sub-bituminoso	29
Minas de lignitos	13
No determinado	27
TOTAL	69

Es natural que el capital privado se vea poco atraído hacia la búsqueda de carbón, sobre todo cuando lo teníamos bueno y barato del extranjero. Estamos de acuerdo, en que todo lo que necesitemos y no tengamos, venga del extranjero. Pero ¿no tenemos carbón? ¿Podremos permanecer indiferentes ante ese interrogante? Sabemos que el aprovechar nuestras fuentes naturales no sólo significa energía, sino trabajo, población, progreso, comodidad, y por ser necesaria en algunas oportunidades, fuerza.

Urge, pues, darle estructura a la explotación del carbón.

La actividad privada, meritoriamente, aunque en pequeña escala por lo reducido de los capitales, y últimamente el Estado por intermedio de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, algo han hecho.

Por tratarse de combustibles sólidos cuya técnica de explotación es controlable fácilmente, a diferencia de la del petróleo, y por no existir en el mundo, dadas las grandes reservas comprobadas que no han desarrollado ambiciones extremas de acaparamiento internacional, un "trust" manifiesto del carbón, el capital privado debe ser atraído. Naturalmente, controlando y exigiendo actividad. Como esos capitales atraídos, seguramente no serán suficientes, el Estado deberá encarar por lo menos la exploración, ya sea por sí o formando parte de empresas mixtas. Más adelante cuando los éxitos, que es de esperar se obtengan, formen una conciencia positiva, el Estado podría ir retirándose de la explotación del carbón.

Deberá contemplarse la posibilidad de aplicación de algunos aspectos de la industria, ya puestos en evidencia y solicitados por la Cámara Argentina de Minería. Estos son: el régimen de accidentes de trabajo, regímenes de cambios para importación de equipos de que ya se habló al tratar el petróleo, y la fijación de porcentajes de mezclas de carbones importados y nacionales, que se estima deberá hacerse con criterio técnico para obtener con ella el carbón que reúna las características más adecuadas para el consumo a que está destinado.

b) Asfaltitas

Las asfaltitas por ser de origen petrolífero (las puras funden entre 110 y 320°) representan la reserva secundaria mundial de ese combustible.

Se ha obtenido hasta el 16% de nafta de algunas asfaltitas, fuera de los aceites y demás subproductos de gran valor industrial. En Estados Unidos y Canadá, donde existen enormes cantidades de estas acumulaciones de asfaltitas, se está ya estudiando el problema de su apro-

vechamiento eficiente, pero con el concepto de reserva de petróleo. En tal sentido se están haciendo mejoras importantes.

En nuestro país se han localizado acumulaciones de asfaltitas, en número de 32, pero no seriamente cubicadas, en Mendoza y Neuquén, en la cuenca de los ríos Neuquén, Agrio y Diamante. En otros tiempos por error se confundía con carbón. Estas asfaltitas contienen vanadio y algo de níquel, y al quemar dejan bajo porcentaje de cenizas.

Se considera que podrán ser usadas con cierta limitación, pues en un futuro cuya cercanía no se puede fijar y hasta hoy mismo, su utilización, transformados mediante procesos adecuados, es de un rendimiento económico mayor. Los ensayos hechos para obtener coke metalúrgico han dado buenos resultados por lo que el aspecto económico decidirá sobre su adopción en escala industrial (planta para 300 ton diarias, que aún no consumimos).

En tal sentido pueden ser considerados como combustibles de emergencia y de utilización local, debiéndose desde ya comenzar a cubicar las acumulaciones existentes, localizar nuevas y estudiar los procesos de elaboración y sistemas de transportes, para su eventual explotación en caso de que nuestras predicciones en materia de petróleo fracasaran.

Actualmente ya se ha extendido una vía férrea hasta Malargüe, para el transporte de estas asfaltitas principalmente.

Esa tarea incumbe a Yacimientos Petrolíferos Fiscales, por ser productos "petrolíferos", que debe llevar adelante de por sí esa tarea de investigación y planeamiento, como así atraer capitales y controlar las actividades de los organismos privados que hoy las explotan, pues caben para la faz legal, las mismas consideraciones que se hicieran para el carbón.

c) Turbas

En estado natural las turbas no son realmente combustibles, por su alto grado de humedad (80 a 95%) por lo que deben ser siempre previamente sometidas a prensado o secado.

En nuestro país, se han localizado en Tierra del Fuego, donde hay 5 acumulaciones reconocidas de aparente gran volumen. La potencia calorífica varía con el agua contenida y hasta puede ser negativa si ese porcentaje llega a 90%. Con un 16% de humedad nuestra turba rinde 4.000 calorías.

Se ha propiciado su utilización como aislante en construcciones, y como fertilizante, siendo muy poco aprovechada como combustible por las causas apuntadas.

Se estima que poco podrá hacerse con la turba en el período considerado (hasta 1955) fuera de su utilización local, máxime que entraría en esa zona Sud de Santa Cruz en competencia, desventajosa naturalmente, con el carbón de Río Turbio.

Por su alejamiento de la zona de máximo consumo, tampoco representa un combustible de emergencia importante, pues en esos casos también escasea el transporte, por lo que la investigación sobre su aprovechamiento, por ahora, debe dirigirse hacia otros usos.

9) Energía hidroeléctrica

La electricidad es la forma de suministro de energía moderna por excelencia, y su uso en alto grado es signo de elevado nivel económico y cultural.

La República Argentina en cuanto al consumo por habitante por año, ocupa el 20º lugar en el mundo con 190 kWh (el primero lo ocupa Noruega con 3.000 y el último los Países Bajos de India con 3,9), aunque distribuído en el país en forma muy diversa: desde un máximo de 610 kWh en la Capital Federal a un mínimo de 9,3 kWh en La Rioja.

El consumo por km² de superficie llega a un promedio de 940 kWh, yendo desde un máximo en la provincia de Buenos Aires de 6.360 kWh a un mínimo de 1 kWh en el territorio de Santa Cruz.

Esas diferencias encuentran su causal lógica al analizar nuestra densidad demográfica (ocupamos el 57º lugar entre los países del mundo) y su distribución sobre el territorio argentino (el "país abanico" de Alejandro Bunge), por motivos político-económicos que han regido nuestra vida hasta hoy.

La planificación tendiente a aprovechar todos nuestros recursos naturales, que ya se ha iniciado con nuestro nuevo despertar (el anterior fué en 1914-18) y que esperamos continúe una vez finalizada la guerra, daría solución a ese problema.

Nuestro crecimiento anual de consumo llegó en 1939-40 a 8%, inferior al que ocupan países que, como el nuestro, están aún en desarrollo (U.R.S.S., 25%; Canadá, 11,5%; Australia, 12%, etc.) y hasta de algunos países cuya densidad demográfica está estabilizándose, como Estados Unidos, 11%; Alemania, 16%; Suecia, 11%, etc. Estamos también por debajo de Chile y Uruguay (9,5%).

Debemos, por lo tanto, concluir que hoy la Argentina es un país poco electrificado.

De acuerdo a lo establecido en las planillas Nº 2 y 5 se consumirían en 1955, 23,4 billones de calorías en energía eléctrica, o sea a 3.500 calorías por kWh: 6.700 millones de kWh.

Dicha cifra es inferior a la determinada por Gustavo Sorojovich (8.500 millones kWh) en su obra "La electrificación de la República Argentina, su próximo desarrollo" (1944). Si se tiene en cuenta que el efecto de la guerra ha detenido nuestro crecimiento (el autor citado lo calcula a partir de 1941), que ese efecto aún perdura, y que la vuelta a la normalidad será lenta, aquélla cifra puede aceptarse como acertada. Además cabe aclarar que el consumo de las usinas correspondientes a las industrias que generan su propia energía se ha cargado, en las planillas 4 y 5, en el rubro "Industrias". Por otra parte nuestra estimación coincide con un crecimiento anual de 12%, superior al que se ha observado últimamente.

Para ese consumo se requerirá tener instalados en 1955 unos 3.200.000 kW, o sea aproximadamente 4.300.000 HP.

En la planilla Nº 9 se indica la situación aproximada actual de la Argentina y otros países, en lo que respecta a energía consumida según tipo de fuente, como así a potencia instalada para su generación. A través de esas cifras puede apreciarse que solamente el 3,5% de la potencia instalada es de origen hidráulico, y que de acuerdo a la riqueza aprovechable de esa clase de recursos que posee el país (20.000.000 kW), se utiliza el 0,225%, que nos coloca muy por debajo de los demás. Dentro del consumo total de energía del país, la hidráulica contribuye hoy con sólo 0,3%. De acuerdo al plan esbozado, consignado en las planillas 4, 5 y 6, esos porcentajes variarían según:

Año	% de energía hidráulica respecto al total de energía consumida	% de energía hidráulica consumida con respecto al total aprovechable
1945	0,3	0,225
1955	3,0	13,0
1965	5,5	4,3

Para conseguir lo estipulado deberá instalarse en el período 1945 a 1955, alrededor de 1.000.000 HP de energía hidroeléctrica.

Las instalaciones para el aprovechamiento hidroeléctrico (diques, canales, usinas, etc.) son solamente parte del problema integral del aprovechamiento del agua para todo fín: uso doméstico, riego, etc., y

CUADRO COMPARATIVO DEL CONSUMO Y POTENCIA INSTALADA POR TIPO, EN DISTINTOS PAISES

Compilado por Juan E. Maggi

PAISES	Riqueza en recursos hidráulicos totales que posee la Nación en kW.	POTENCIA INSTALADA EN kW.		ENERGIA PRODUCIDA POR AÑO		Relación de la potencia hidráulica a la total (Col. 4/3) %	Relación de la potencia hidráulica aprovechada a la total disponible (Col. 4/2) %
		Total del país	Hidráulica solamente	Total kWh.	Orígen hidráulico en kWh.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Argentina	20.000.000	1.300.000	45.000	3.000.000.000	110.000.000	3,5	0,225
EE. UU de N. A. .	92.000.000	42.000.000	12.000.000	125.000.000.000	50.000.000.000	28,6	13,05
Italia	—	5.000.000	4.000.000	16.000.000.000	15.400.000.000	80,0	50,0
Canadá	33.000.000	7.000.000	6.500.000	30.000.000.000	28.000.000.000	93,0	19,9
Suiza	—	1.900.000	1.720.000	5.700.000.000	5.670.000.000	91,0	—
Suecia	16.000.000	2.600.000	2.000.000	8.500.000.000	—	77,0	12,5
Francia	9.000.000	11.000.000	3.500.000	25.000.000.000	12.000.000.000	31,8	38,8
Alemania	4.000.000	17.000.000	3.000.000	55.000.000.000	—	17,6	75,0
Noruega	20.000.000	1.500.000	1.450.000	7.900.000.000	7.840.000.000	97,0	7,3
Japón	11.000.000	7.500.000	4.500.000	30.000.000.000	23.000.000.000	60,0	41,0
Méjico	4.000.000	800.000	400.000	2.500.000.000	—	50,0	10,0
Brasil	15.000.000	900.000	700.000	1.000.000.000	—	78,0	4,66
Uruguay	1.000.000	150.000	50.000	240.000.000	—	33,0	5,0

las obras bases deben ser ejecutadas de primera intención para los programas de máxima. Se ha creado hace poco tiempo la Dirección General del Agua, que deberá encarar la solución de ese problema integral de aprovechamiento y distribución equitativa de la misma en todo el país, incluyendo en esos planes, de acuerdo con la Dirección Nacional de la Energía, el aprovechamiento hidroeléctrico.

En algunos casos será difícil conciliar todas las finalidades del agua, sobre todo por la ubicación de nuestros saltos aprovechables con respecto a los centros actuales de consumo, pero teniendo en cuenta que el transporte de energía eléctrica puede hacerse económicamente con corriente alternada, y ya se acepta la posibilidad del transporte con corriente continua a distancias mayores, hasta 450 km del origen de su generación por una parte, y por otra al hecho de que ese mismo aprovechamiento integral contribuirá a la radicación en su zona de influencia de consumidores de todo tipo, se estima que el problema tiene solución viable y económica. Naturalmente que la energía eléctrica instalada deberá consumirse, para lo cual se tendría que electrificar al máximo la zona de influencia, y en tal sentido no es halagüeño el ejemplo del mal aprovechamiento de la energía del dique de Río Tercero, teniendo aún una línea ferroviaria a vapor entre Río Cuarto y Córdoba, que podría ser parcialmente servida por esa fuente. Esas deficiencias deberán ser corregidas.

Hay coincidencia casi absoluta entre los especialistas, con respecto a cuáles serían las fuentes aprovechables. Carlos A. Volpi, en su trabajo "Posibilidades Argentinas de los aprovechamientos hidroeléctricos como substituto de los combustibles", publicado en "La Ingeniería" de diciembre 1942, plantea un programa concreto que se reproduce en la planilla Nº 10.

Las obras necesarias para esos aprovechamientos son de alto costo, pero por tratarse de aprovechamientos imperecederos resultan de amortización lenta. Ese hecho, hace que la concesión de su aprovechamiento a capitales privados (que seguramente serían extranjeros), fuera de no ser atractiva sino bajo bases sumamente ventajosas, obliga a que sean concedidas por períodos de tiempo muy largos, situación inconveniente por las derivaciones que pueden traer en el futuro, sobre todo actualmente, en que las condiciones políticas y técnicas son tan cambiantes. Se considera por lo tanto, que esas obras deben ser encaradas por el Estado (en cualquiera de sus manifestaciones: nacional, provincial o municipal), pudiendo según convenga, vender la energía producida a compañías particulares para su transporte o distribución, o para ambas.

Para tener idea del costo de esta energía con respecto a la producida en centrales térmicas, se citan los cálculos hechos (Juan Soler

PLANILLA Nº 10

ESQUEMA DE PROBABLES APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS

Según Carlos A. Volpi

LITORAL:		
Salto Grande del Uruguay		437.000 kW
CORDOBA:		
Río Segundo	26.000 kW	
„ Anizacate	12.000 „	
„ Los Sauces	21.000 „	
Varios	8.000 „	67.000 „
MENDOZA:		
Río Atuel. El Nihuil	40.000 kW	
„ Tunuyán. Tunas	5.000 „	
Varios	15.000 „	60.000 „
TUCUMAN:		
Río Marapa. Escaba	10.000 kW	
„ Lules. Cadillal	5.000 „	
Varios	10.000 „	25.000 „
SAN JUAN:		
Río San Juan	15.000 kW	
Canal Norte	3.000 „	18.000 „
BUENOS AIRES:		
Embalse Río Colorado		25.000 „
SALTA		15.000 „
JUJUY:		
Río Yala	1.500 kW	
„ Reyes	1.000 „	
„ Grande	2.000 „	
Varios	2.500 „	7.000 „
SANTIAGO DEL ESTERO:		
Canal Princ. Diq. Quiroga		3.000 „
ZONA SUD:		
Lagos	40.000 kW	
Canal Principal. Río Negro	3.000 „	43.000 „
IGUAZU		20.000 „
TOTAL		720.000 kW
Aproximadamente		1.000.000 HP

Sanuy en "Producción y consumo de energía hidroeléctrica en la Argentina", "Boletín de Informaciones Petroleras" de mayo 1943) para el caso de la energía del Salto del río Uruguay puesta en la ciudad de Buenos Aires (a 400 km de distancia), que determinan una diferencia de 1,3 cts. por kWh a favor de la térmica, considerando para éstas el uso de carbón a m$n 30 la tonelada, y para aquéllas la reserva térmica correspondiente. Esa diferencia sería menor si se considera que esas reservas térmicas serían las actuales de la Capital Federal. Eso indica que la competencia dependerá del precio del combustible que se utilice en las centrales térmicas, situación regulable a voluntad.

En la planilla Nº 1 y gráfico Nº 12 se ha indicado la forma cómo se prevé que irían desarrollándose los aprovechamientos, suponiendo que las primeras centrales comenzaran a funcionar en 1950.

Como *plan de financiación de esas obras,* se insinúa la posibilidad de proceder en forma que los verdaderos beneficiarios de esos aprovechamientos sean los que paguen por ellos:

a) Sobreprecio a los combustibles minerales industriales, como ya se indicara más arriba, consumidos en la zona de influencia. Estos sobreprecios serían reducidos para no incrementar en demasía el costo de la energía, que resultaría inconveniente bajo múltiples aspectos.

b) Porcentaje del impuesto a los réditos recaudado en la zona de influencia.

c) El capital-ahorro de los habitantes de la zona de influencia.

d) Impuesto a cargo del comprador sobre las transacciones de inmuebles dentro de la zona de influencia, por presumirse mayor valorización futura.

e) Aporte de rentas generales nacionales y provinciales por el beneficio total que de tales aprovechamientos se obtendría para el país.

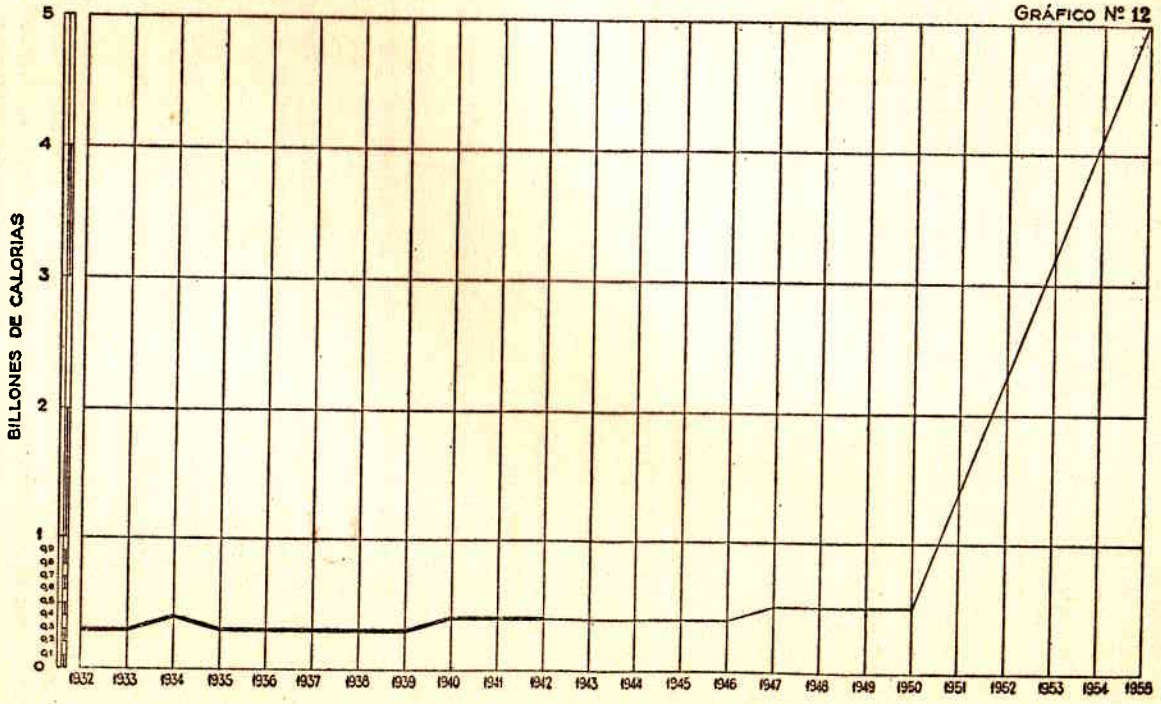
La combinación de esos factores podría dar parte del capital inicial y de la correspondiente amortización, estando el resto a cargo de los consumidores directos de la energía distribuída.

Una vez que estas instalaciones estén funcionando a plena carga sobre bases estrictamente comerciales consideradas como industrias individuales, comenzaría la etapa de devolución de algunos de esos aportes iniciales, si, como pasará seguramente, no convendría colocarlos en otras empresas de aprovechamientos análogos.

REPÚBLICA ARGENTINA

CONSUMO DE ENERGIA HIDROELÉCTRICA

CON EL PRONÓSTICO HASTA 1955



Es indudable que el plan bosquejado trae aparejada la necesidad de convenios internacionales e interprovinciales, pues como se ha destacado, las regiones provinciales, o territorios beneficiados intervendrían en primer término. Esa consideración hará necesaria una norma legislativa nacional para estos aprovechamientos, con la cual hoy no contamos.

Naturalmente que un plan como el expuesto, principalmente el aprovechamiento del Salto grande del río Uruguay, implicará entrar en negociaciones con las empresas concesionarias actuales (en este caso C.A.D.E. y C.I.A.D.E.). Si esas negociaciones, en base al concepto expuesto (producción por el Estado y distribución por compañías particulares) no tuvieran éxito, habría que pensar en la estatización por expropiación de ese servicio público. Sería preferible sin embargo, en las circunstancias actuales, destinar nuestros recursos y energías a las obras de carácter hidroeléctrico y postegar la estatización total para un período posterior.

10) Alcohol industrial

De acuerdo a lo expuesto en repetidas oportunidades más arriba, el alcohol, por la materia prima (de origen agrícola) utilizada en su elaboración, es un combustible secundario, aceptable en caso de emergencia o por razones de crisis de otros combustibles, concretamente nafta para automotores, en una determinada nación (muchas europeas, Uruguay, etc.). Otra razón para su uso, sería la de obtenerse de una materia prima más o menos residual (melaza de caña, por ejemplo) a un precio inferior o igual al de la nafta.

Según esos conceptos, en la Argentina sólo convendría obtener alcohol en las regiones azucareras (NE. del país), y en la cantidad necesaria para aprovechar toda la materia prima disponible, con el fin de llenar las necesidades de la industria química del país principalmente, aceptando solamente en forma eventual, el uso de la mezcla alcohol-nafta en esa región en proporción 10-90, a fin de no hacer necesario introducir cambios en los motores, y hasta absorber los sobrantes de producción.

Todas las otras iniciativas o tentativas (plantas alcohológenas, excesos de producción de caña, uva, maíz, etc.) deberán desecharse como soluciones permanentes, máxime dentro de lo establecido con respecto a las posibilidades petrolíferas de nuestro territorio.

En la situación actual, todo lo que signifique ruralizar más nuestra población, por lo menos hasta que no se mecanicen las tareas rurales, será introducir nuevos factores de pauperismo; argumento más a favor de no buscar soluciones de abastecimiento de energía de fuentes secundarias de origen vegetal.

Los problemas de la superproducción de maíz, caña, uva, cereales, etc.; deben tener solución de otra naturaleza (de carácter agrícola-ganadero principalmente), y considerando que también revisten ciertas características de subconsumo, su destino o cultivo para combustible, agravaría la situación. En la parte II se volverá someramente sobre estos conceptos que caen ya dentro de una órbita más general.

11) Otras fuentes de energía

Hay otras fuentes de energía que se aprovechan o podrían aprovecharse en el país, aunque su gravitación sobre el total no es importante.

En la planilla Nº 1 y gráfico Nº 13 se han consignado las cifras correspondientes, apreciadas en forma somera.

a) Tracción animal

Es aún muy usado en nuestro país en las tareas rurales. Debería ser paulatinamente reemplazado, donde sea posible, por la máquina (tractores, camiones, etc.).

La mecanización de nuestras tareas rurales, estará sujeta, en primer término, a la provisión de energía para la misma, que de acuerdo a todo lo expuesto podrá hacerse. Presentará la doble ventaja de capitalizar en mayor proporción la renta producida por esas tareas, y la de contribuir a la educación general y técnica de la gente que la realiza, al exigirles conocimientos nuevos.

b) Viento

También es usada esta forma de energía en nuestros molinos para extracción de agua y en los aeromotores eléctricos que se van popularizando cada vez más.

A este último respecto cabe esperar un mayor aprovechamiento, pues contamos con diversas zonas de vientos aprovechables (más de 3 m por seg de velocidad) que soplan hasta 5.400 horas (máximo de 6.500 en la Patagonia) anuales o sea 75% del total. Ya la industria extranjera (Rusia, Estados Unidos, Alemania, etc.) construye aeromotores de 1.000 HP y proyectan llegar a 20.000 kW y aún mayores.

c) Aceites vegetales y animales

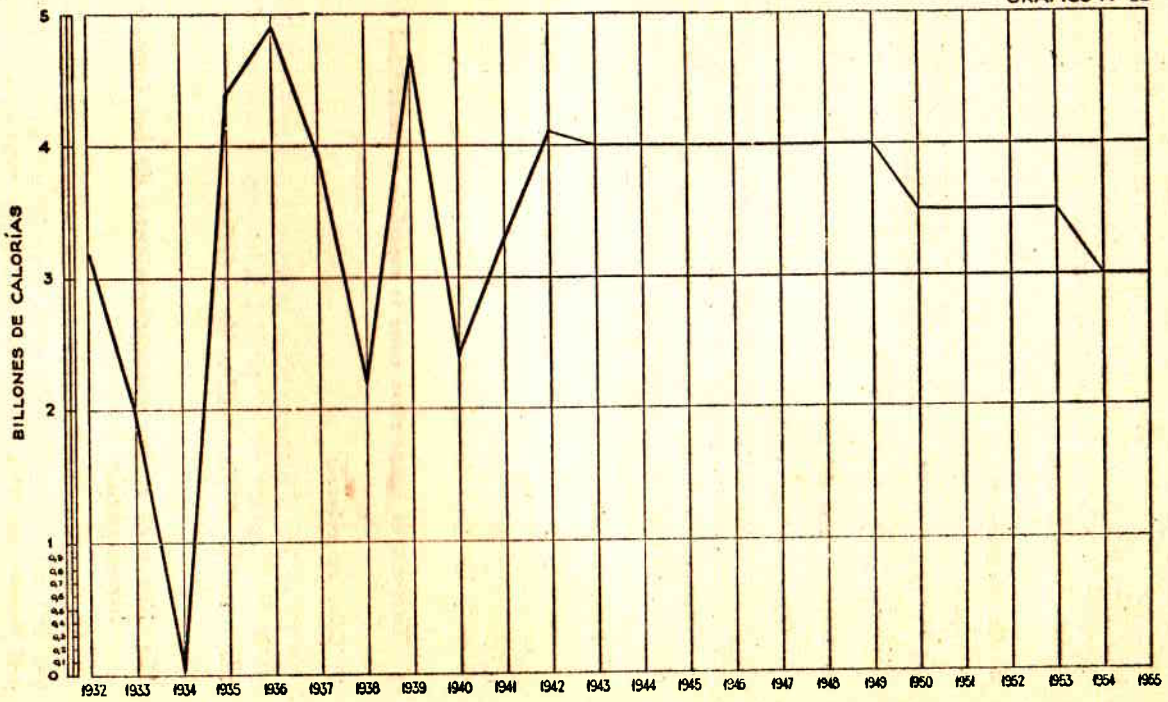
En la actual emergencia, se está usando aceite de lino mezclado con fuel-oil o diesel-oil, sobre bases antieconómicas (cuesta m$n 435

REPUBLICA ARGENTINA

CONSUMOS VARIOS DE ENERGIA

CON EL PRONÓSTICO HASTA 1955

GRÁFICO Nº 13



la ton contra m$n 98 el fuel-oil) y se han hecho ensayos para el uso del 'sebo industrial''.

Ambos productos como así los aceites del maní, ricino o castor, etc., que en otros países y en casos extremos se han usado como combustibles, tienen aplicaciones industriales de un valor económico muy superior, por lo tanto deben descartarse en forma absoluta como soluciones permanentes.

d) Gas de pantano

Nada se ha hecho en el país al respecto, pero existe en el Delta del Paraná y puede planearse su aprovechamiento para el consumo en pequeña escala de esa zona.

e) Mareas y olas del mar

Tampoco hay nada hecho en el país al respecto, pero sería interesante que entrara en el campo del estudio e investigación, pues las posibilidades existen, aunque no puede asegurarse nada con respecto a la distancia en tiempo que nos separa de la necesidad de su aprovechamiento.

f) Radiación solar

Si bien es una vieja aspiración de la humanidad, sólo se ha llegado a manifestaciones aisladas de este aprovechamiento: Pasadena (EE. UU.), El Cairo, Instituto Heliotécnico de Samarcanda, etc. Aún no se le ha dado forma de aplicación práctica.

g) Diferencia de temperatura entre la superficie y profundidad del mar

h) Calor del subsuelo

Estas dos últimas se citan solamente con carácter ilustrativo. Aún están en el campo de las posibilidades exclusivamente científicas y de más o menos utópica realización práctica.

12) Hacia el mejor aprovechamiento de las fuentes de energía: Investigación

No se pretenderá entrar aquí, ni siquiera a esbozar el problema que expresa este subtítulo, pero ante las noticias de todo origen que nos llegan desde los países en guerra, se debe pensar que la postguerra nos deparará innovaciones extraordinarias en el campo del aprovechamiento de las fuentes de energía. Hay ya noticias concretas de

las realizaciones prácticas de la turbina de gas, de la propulsión a chorro y de la desintegración atómica.

Sabemos que una de las principales aplicaciones de los últimos tiempos, propia de la era del petróleo, fué el motor a combustión interna, pero el rendimiento térmico de esa máquina es bajo, fundamentalmente el del motor a explosión; y el petróleo y gas de petróleo, nuestros combustibles de mayor "coeficiente económico energético", son los que más rápidamente se van agotando.

El espíritu investigador no puede quedar tranquilo ante esas situaciones y otras análogas.

Deberemos empezar por estudiar lo hecho en el *"laboratorio mundial"* en estos últimos años y después seguir adelante, sobre todo en el campo particular de nuestras aplicaciones prácticas. La "investigación" debe marcarnos rumbos y para ello tendremos que darle el lugar preferencial de primera línea que le corresponde, y que hoy no tiene.

II - ASPECTO POLITICO-SOCIAL

No se entrará en un análisis ni siquiera superficial de este aspecto, pues en cierto modo escapa de los límites del presente trabajo. Sólo se hará una enumeración de conceptos a fin de dar base ideológica general a la planificación técnica-económica tratada en la parte I.

1) Evolución del concepto político. Liberalismo. Capitalismo monopolista. Intervencionismo de Estado: Planificación

La organización política y social de un país, debe tender siempre hacia el bienestar y felicidad de todos sus habitantes. Las características de esa organización han sido, son y serán temas de polémicas pacíficas y luchas sangrientas, habiendo evolucionado en la historia, y seguirán cambiando, al enfrentarse la sociedad con nuevos problemas, al crearse nuevas necesidades, que en conjunto determinan nuevas formas de vida.

Esos cambios siempre se producen, pacífica o revolucionariamente, cuando esas características no llevan el bienestar y la felicidad a la mayoría. Es natural que sean las "masas populares" las que sientan en primer término los síntomas de malestar pues son las más expuestas, y las "menos capacitadas" para sortearlo. Es, entonces, a los "más capacitados" de la sociedad, ya sea por naturaleza o adquisición, a los que les corresponde captar ese malestar y demostrar la necesidad de un cambio, o imponerlo.

Se han usado las expresiones: "masa popular", "menos capacitada", y "más capacitada" pero se deja establecido de que dichos conceptos deben ser de carácter dinámico y no estático, o sea mutables a cada instante en cuanto a su constitución en número, calidad y determinación de individuos. "El pueblo", los habitantes de un país y del mundo, según la definición de Maritain "está constituído por almas,

"por personas humanas, reunidas por las comunes tareas humanas y "por la conciencia común del trabajo que cada uno debe hacer para "tener su lugar bajo el sol con su familia y sus amigos".

El progreso técnico-científico, con su expresión inmediata el maquinismo, iniciado en el siglo pasado, cambió fundamentalmente la estructura social y económica del mundo. Se incrementó intensamente el aprovechamiento de las riquezas naturales, en beneficio del hombre. La masa popular se convirtió en asalariada. Los grandes capitales comenzaron a dominar. El "liberalismo", y el "libre cambio" fueron reemplazados por el "capitalismo monopolista", y su reacción inmediata el "nacionalismo económico".

Se produjo la concentración del poder económico en pocas manos. Los "trust" y monopolios internacionales comenzaron a tener más poder que los propios Estados y su influencia era decisiva. Se produjo el acaparamiento de las fuentes de producción, y por lo tanto tuvieron el control de la distribución de materias primas en el mundo.

Esas concentraciones de capitales, a veces apoyados oficialmente por los gobiernos del país de origen (imperialismo oficial o privado), se desparramaron por los países en desarrollo, como el nuestro. Es indudable que esa etapa fué de enorme progreso general para los países que crecieron paralelamente con esas empresas, pero en los países chicos solamente en las ramas que a ellas les convenía. Lógicamente, eso también significó progreso.

Resultó distinto, para estos países chicos, desarrollarse y aceptar esos capitales en la plenitud de su fortaleza económica, que en muchos casos era muy superior a la del propio Estado. Después del impulso inicial, y llenadas en primer término sus propias finalidades, se estancaron o exigieron condiciones demasiado ventajosas.

El malestar general provocado por esas concentraciones de capital, apoyadas o no oficialmente, provocó dentro de su país de origen y fuera de él, un nuevo cambio, que se materializó en forma de "intervencionismo de Estado" o "economía dirigida" con toda su gama de intensidad, desde el "totalitarismo" hasta la "orientación económica" de los Estados democráticos.

Hoy, pues, en forma general, se acepta que el Estado debe intervenir en la economía del país con vistas a que el aprovechamiento de las riquezas del mismo no se encuentren en pocas manos, ni llenen las finalidades particulares, sino que se cumplan en beneficio de todos y llenen finalidades generales. Para países en desarrollo, como la República Argentina, la intervención del Estado debe también tender a que dicho aprovechamiento se haga efectivo.

Además, el hecho de que algunos aprovechamientos integrales no pueden llevarse a la práctica sobre bases comerciales inmediatas, pero

que su beneficio repercute sobre varias generaciones; como así otros susceptibles de despilfarro, hace que el Estado como ente que perdura y como representante de generaciones actuales y futuras, deba intervenir, para que aquéllos se lleven a cabo con el máximo de beneficio total. Tales serían el petróleo, los aprovechamientos hidráulicos y la explotación forestal.

Queda aún por definir el grado de la intervención estatal: ¿Hasta qué grado debe intervenir el Estado argentino en la economía del país? La respuesta sería: esa intervención no debe ir más allá de lo que permita el mantenimiento de nuestras instituciones, nuestra historia y nuestra religión: la intervención "supletoria-armónica" con carácter de orientación.

"La ciencia atestigua —dice Maritain—, que la unificación por coerción no hace aparecer más que una pseudo unidad superficial. Materializa en lugar de espiritualizar", y no debemos adoptar ningún sistema que degrade al hombre. Una cosa es privarle de su libertad coercitivamente y otra es, que él renuncie a parte de ella en aras de un beneficio común. El hombre consciente y culto acepta la orientación calificada, pero rechaza la dirección coercitiva.

Una política intervencionista donde el individuo pleno y en poder de toda su personalidad e individualidad, debe ceder parte de sus prerrogativas de libertad económica de que gozó anteriormente, en bien de la generalidad y con el objeto de hacer posible los preceptos cristianos fundamentales. No el individuo absorbido por el estado, sino un individuo, que consciente de su impotencia como tal para resolver los problemas sociales del momento, creados por los factores antes analizados, acepta del Estado orientador que el contribuye a formar por elección, la planificación de los aspectos generales de la economía; planificación realizada en un ambiente de libre discusión y análisis, manteniendo amplia libertad para desarrollar su personalidad en las actividades o ambientes que desee.

La forma práctica de esa intervención será la "planificación" general y particular para cada manifestación económica.

Será, por lo tanto, función primordial del Estado suministrar a la actividad privada toda información técnico-económica-estadística posible, y darle intervención en los planes correspondientes, a fin de que gran parte de aquélla por propia convicción, marche dentro de los rumbos establecidos. También le coresponderá tomar a su cargo "supletoriamente" todos los aprovechamientos integrales.

Se obtendrá así, según las palabras del presidente Roosevelt, una planificación "con estímulo para la iniciativa individual y la defensa del hombre, en una política dirigida a provocar el empleo pleno de los recursos humanos y materiales de la nación".

2) Situación económica de la República Argentina. Renta nacional. Forma de incrementarla

Se procurará, con un plan simple de deducción, establecer cuales son los rasgos fundamentales de la situación económica de la República Argentina. En esa forma podrá encontrarse el fundamento económico para ciertas conclusiones que se establecieron en la parte I de este trabajo. Naturalmente, será una incursión somera, sin pretensiones, que abarcará solamente un aspecto de la situación, que indudablemente presenta múltiples facetas y mucho más complejas.

Según el último cálculo efectuado ("La Prensa" noviembre 22 de 1944) la renta nacional en 1941 fué cerca de m$n 11.000 millones, que distribuída entre 5.000.000 de individuos que trabajan, da un promedio de m$n 185 por mes. Según estimaciones casi coincidentes de Prebisch y Llorens, ese promedio se distribuye:

m$n	110	mensuales	para	las	actividades	rurales.
„	230	„	„	„	„	industriales.
„	250	„	„	„	„	del comercio.

De esa renta sólo se capitaliza, o sea se invierten en instalaciones el 7%.

Como puede deducirse en primera instancia de las cifras de rentas por actividad, las diferencias regionales son altamente pronunciadas: de ahí las provincias y territorios pobres y ricos. Mientras la producción física es elevada para el litoral principalmente, es muy baja para San Luis, Santiago del Estero, San Juan, Catamarca y La Rioja.

Para aumentar la potencialidad económica de la República Argentina y crear un mayor bienestar, será necesario en primer término aumentar la renta nacional, y en segundo equilibrar su distribución. Se deduce que para ello, lo único que cabe es *capacitar* al individuo que trabaja para percibir más renta, pues el incremento artificial de la misma produce inevitablemente la inflación y su consecuencia: el aumento de los precios y costo de la vida.

Esa capacitación vendría por:

a) Educación general y técnica que haga el individuo más capaz intelectualmente, con lo que también aprenderá a usar las máquinas y a organizar su trabajo de manera que sea lo más productivo posible: escuelas primarias, secundarias, técnicas especializadas, laboratorios técnicos-científicos, etc.

Esa capacitación intelectual provocará la elevación del standard espiritual y material de vida, y, por lo tanto, hará necesaria en primer término la prestación adecuada de los Servicios Públicos.

El argentino es capaz de asimilar toda clase de conocimientos. La tan mentada "haraganería criolla" no es falta de capacidad intelectual ni resulta endémica; basta para destruirla una alimentación correcta, una higiene física adecuada y una orientación hacia el lado constructivo. Nuestro criollo, con su vivacidad mental, está despertando así de su aletargamiento y dejadez, proveyendo un excelente obrero, capataz, técnico, etc.; y capacitándose para ser mucho más, escalando así posiciones en la vida social.

b) Utilizar más máquinas, para lo cual deberá invertirse más dinero en su adquisición, o sea capitalizar mayor porcentaje de la renta nacional (otros países llegan hasta el 15%).

¿En qué actividades deberá utilizarse más máquinas? La respuesta de primera intención sería, en todas: rurales, industriales y comerciales.

Analizando un poco más, estableceremos el grado de la intensificación del uso en cada máquina.

1) Nuestra producción agropecuaria ya deja grandes saldos exportables que no podemos consumir, por una parte, porque nuestra política económica hasta ahora se ha dirigido en ese sentido, y por otra, porque esa misma política ha creado un problema de "sub-consumo" que, naturalmente, la intensificación de esas mismas tareas rurales no resolverá. Es indudable que a nuestros compradores de productos agropecuarios les conviene que la renta de las tareas rurales, sea la menor posible. Además esas tareas no afincan núcleos grandes de población, por lo tanto no crean "consumidores", que es lo que en primer término necesita el país.

2) Nuestra incipiente industria recién ahora comienza a aprovechar los recursos naturales que poseemos en mayor o menor grado.

   Nuestras mismas materias primas de origen agrícola-ganadero han estado explotándose como tales, sin dejar en el país el producto de su elaboración o semi-elaboración. Además la industria afinca grandes núcleos de población, crea consumidores capaces.

   Es un error pensar que la industria nos hará perder nuestra exportación y, por lo tanto, producirá un desequilibrio en nuestro balance de pagos. La mayor valorización de lo que exportaremos y la disminución de la importación de los productos que elaboraremos, equilibrará nuevamente la balanza.

3) El transporte es el órgano de enlace entre la actividad productora y elaboradora de materias primas y el factor decisivo de la distribución de todos los productos, o sea la faz comercial. De ese factor depende en cierto modo todo lo demás.

Nuestra situación no es halagüeña al respecto: los ferrocarriles en manos de capitales extranjeros, que si bien en un principio fueron un puntal en nuestro desarrollo económico, hoy ya no tienen interés en ampliarlos ni mejorarlos, pues ya no obtienen los pingües dividendos de antes. La planificación, ya iniciada con la creación de la Dirección Nacional del Transporte, debe llegar con mano firme.

El "transporte", la "electricidad", el "agua", el "correo", como servicios públicos fundamentales a los cuales tiene derecho todo habitante del país, en algunos casos y determinados momentos no podrán prestarse bajo bases comerciales. El Estado deberá absorberlos. Asimismo, en la situación actual todos los Servicios Públicos paulatinamente, deberán pasar a manos del Estado o a entidades privadas perfectamente controladas, que fuera de la ganancia prudencial, tengan el deseo de prestar sus servicios cada vez mejor.

El control estatal de "empresas monopolísticas", de gran potencialidad financiera, concesionarias de Servicios Públicos, podemos decir que ha fracasado entre nosotros, por las causas bosquejadas más arriba.

De lo expuesto se concluye, sin excluir totalmente la mecanización de las tareas rurales, que la mayor capitalización y el mayor incremento del uso de la máquina, que por otra parte les resulta imprescindible, *deberá estar en la industria y en los Servicios Públicos.*

La forma de provocar ese incremento caerá dentro de las planificaciones generales correspondientes, que deberían trazarse de acuerdo al concepto político esbozado en el apartado 1).

Para que el Estado pueda encarar con éxito la obra planificadora, y muy especialmente las empresas de carácter industrial ya sean o no Servicios Públicos, deberá introducir, como ya se planteara en la parte I, ciertas modificaciones en su régimen administrativo para hacerlo más ágil y responsable. Es esta una necesidad de la época, que de acuerdo a lo expuesto ha exigido del Estado tareas nuevas que no pueden desarrollarse eficientemente con los regímenes administrativos antiguos.

3) Comercio Exterior. Unión Sudamericana

Ningún país puede llegar a la autarcia absoluta y no mantener relaciones económicas con los demás, a no ser que se prive al pueblo de satisfacer ciertas "necesidades". Sobre todo en la época actual que las "necesidades" del hombre crecen día a día. Tampoco el individuo puede hacer "vida civilizada" si no mantiene relaciones económicas con sus semejantes.

En primer término la Argentina deberá comprar en el extranjero todo lo que no tenga en el país. Ese hecho implica, que deberá primero aprovechar lo que tiene. Pero para llegar a ese aprovechamiento necesitará de la importación, fundamentalmente de máquinas. Ese rubro deberá tener preferencia, pues con esas máquinas crearemos riquezas que, en plazos más o menos breves, resarcirán a la Nación de cualquier contingencia desfavorable en el balance de pagos. En segundo término se deberán tener en cuenta ciertos aspectos políticos, que a veces tienen alcances muy superiores, y que aconsejarían sacrificar en parte ciertas condiciones ventajosas, en aras de una ayuda mutua, con el fin de crear una unificación material y espiritual. Tal el caso de Sudamérica, o tal vez más reducidamente al comienzo, los países que antes componían el "Virreynato del Río de la Plata".

La Argentina se proyectó a Europa, y casi todo el resto de Sudamérica al Norte; sería tal vez oportuno una proyección general hacia el Sud. La Argentina podría estar en condiciones de polarizar esa proyección a costa de algún sacrificio momentáneo.

En diversas oportunidades, en la parte I se insinuó la posibilidad de esa poltíica en materia de energía. "El petróleo" puede ser uno de los polos de atracción: Chile, Paraguay y Uruguay no tienen petróleo. Brasil muy poco. El único petróleo no "trustificado" que permanece libre del manejo de las grandes potencias en Sudamérica, es el Argentino. Chile tiene carbón y Brasil hierro.

Se deja sentada la posibilidad de que seamos exportadores de petróleo, aún teniendo que importar carbón, o sea, según lo indicado en los gráficos Nº 3, 6 y 11, no proceder al prorrateo de nuestros yacimientos y destilerías, sino exportar ese saldo o lo que se estimara conveniente. En esa forma, también contribuiríamos al empleo racional del petróleo en Sudamérica, subiendo la relación "carbón-petróleo".

APENDICE

Bibliografía consultada, con algunos conceptos interesantes extractados de la misma

Se cita en este apéndice la bibliografía consultada y solamente algunos de los conceptos más interesantes extractados de la misma y que abonan las tesis sustentadas.

Lógicamente, y como habrá podido apreciarse a través del texto del presente trabajo, se disiente con otros conceptos expresados en la bibliografía que se indica.

No se citan cifras por considerarse que las mismas pueden ser consultadas y analizadas en mejor forma, en los textos originales.

No se han querido agregar estas citas en el texto, para no extenderlo demasiado y conseguir así, que el mismo fuera lo más concreto posible, de acuerdo a lo expresado en la "introducción".

I - ASPECTO TECNICO-ECONOMICO

1. — PLANEAMIENTO BASICO, por R. Martínez de Vedia en "Ingeniería e Industria" de junio 1944:

"El cuadro de las posibilidades industriales de la República Argentina "ha llegado, se ha dicho, a un punto tal en que las limitaciones "no surgen tanto de las materias primas vitales, pero sí de la energía "necesaria para su elaboración".

Llama manifestaciones absurdas "la del fomento del empleo de ga-"sógenos en automóviles y la tan discutida panacea del carburante "nacional nafta-alcohol".

E indica, que una vez restablecida la normalidad mundial, significará una "primer etapa inmediata de retorno automático a la importación "y otra paulatina de intensificación creciente de la explotación de nues-"tros yacimientos y de la ordenación sistemática de la utilización de "sucedáneos".

Con referencia al petróleo expresa:

"Una exploración cada vez más empeñosa y una explotación cada "vez más racional constituye la solución" como cita y que "debe des- "truirse el prejuicio respecto al carácter más o menos perecedero de "dicha fuente de combustibles que constituye y deberá constituir cada "vez en el futuro, nuestro recurso básico de energía".

Y al carbón mineral: "Debe combatirse el exagerado optimismo, sin "fundamento científico, en el valor de nuestros yacimientos carboní- "feros como contribución de peso a nuestro problema de energía".

Y a la leña: "Si bien de enorme magnitud actual no debe conside- "rarse permanente en dicho grado".

2. — LA ENERGIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA, por Juan E. Maggi en "Economía Argentina" de abril 1944.

La "autarquía en el abastecimiento de energía constituye una aspira- "ción y una meta a la cual se trata de llegar por todos los medios "(la Argentina hasta hoy es una de las pocas excepciones)".

En lo referente a las causas del reducido aprovechamiento hidro- eléctrico expresa: "La situación de dependencia colonial en que se "halla actualmente nuestra economía, con respecto a los países que "nos proveen de productos manufacturados y de dinero".

3. — LA ECONOMIA NACIONAL DE LA ENERGIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA, por Carlos A. Volpi en "La Ingeniería" de Noviembre de 1943.

Se vuelve sobre esta cita en la parte II "Aspecto político-financiero".

4. — PLANIFICACION NACIONAL DE LA ENERGIA, por Juan Sabato en "Anales del Instituto Popular de Conferencias", año 1943, tomo "XXIX".

Define la tendencia "hacia donde debemos encauzar las actividades, "si queremos salir de la asfixiante economía semi-colonial a que nos "ha llevado nuestra condición de país agrícola y ganadero: lo que debe "hacerse es industrializar el país, para lo cual es condición indispen- "sable aumentar las disponibilidades de energía".

Se vuelve sobre esta cita en la parte II.

5. — ESTADISTICA DE COMBUSTIBLES, en "Economía Argentina" de agosto 1943.

6. — AUMENTO DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y NOTORIA ESCASEZ DE COMBUSTIBLES, por Ombú en "La Prensa" de julio de 1943.

"El país, sin duda, dispone de recursos que podrían ser aprovecha- "dos racionalmente, proporcionando combustibles o su equivalente en "energía; sin embargo, estamos muy lejos todavía de poder utilizarlos, "empezando porque ni siquiera conocemos su importancia y su ubica- "ción precisa".

7. — EL PROBLEMA NACIONAL DEL COMBUSTIBLE EN LA PAZ Y EN LA GUERRA, por Laureano O. Anaya en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de julio de 1943.

El petróleo "fué y es reconocido como una arma de guerra, como un "instrumento de combate". "Es indispensable que su exploración se "extienda cuanto antes a todo el territorio Argentino, a fin de conocer "con el mayor grado de aproximación nuestros recursos petrolíferos "para adoptar una política clara, definida y concreta".

Referente a la situación creada por esta guerra: "si el problema no "cobra contornos obscuros, si se desdibuja aparentemente la realidad es "porque los remedios heroicos, que en el futuro debemos desechar, ate- "núan la gravedad de la situación".

Plantea las dificultades en la utilización de combustibles sólidos: "no se busquen las causas en la calidad y dificultad del manipuleo; no "se investigue su valor calórico; compruébese el costo del transporte y "se encontrarán allí causas y efectos".

Establece que "los países débiles poseedores de tal riqueza han teni- "do y posiblemente tendrán que hacer frente a la invasión pacífica de "las grandes potencias logrando a duras penas salvar indemne su inde- "pendencia en la materia". "Pero debemos mantener el intercambio "internacional, especialmente con las repúblicas vecinas como la mejor "forma de cooperar en la solución de sus problemas económicos, que "son básicos para mantener y cimentar los estrechos vínculos de amis- "tad que nos unen y hacer así, una obra de verdadero americanismo".

8. — PROVISION DE COMBUSTIBLE INDUSTRIAL, por R. Martínez de Vedia en "La Ingeniería" de marzo de 1943.

9. — ALGUNOS ASPECTOS DE LA INDUSTRIA DE LOS COMBUSTIBLES EN NUESTRO PAIS, por Alberto Zanetta en el "Boletín de Informa- "ciones Petroleras" de enero de 1943.

En lo referente al bajo rendimiento con que se utilizan muchos de nuestros combustibles da datos interesantes y establece: "Convendría "por lo tanto iniciar una campaña de asesoramiento tendiente a sub- "sanar las deficiencias apuntadas".

Resulta interesante la expresión, que encaja en un país como la Argentina aún pletórico de posibilidades en el terreno de los combustibles minerales: "que más que una crisis de combustibles es una crisis de "acero pues aquella es una consecuencia de ésta".

10. — EL PROBLEMA ACTUAL DEL COMBUSTIBLE EN LA REPUBLICA ARGENTINA, por Federico Meier y R. Martínez de Vedia en "La Ingeniería" de noviembre de 1942.

En lo referente a la planificación de la utilización de las fuentes de energía opinan: "debe hacerse lo posible para que las provincias se "adhieran al plan nacional, ya que sería insuficiente el resultado de toda "acción que no fuera extendida a todo el territorio del país".

Hacen notar los bajos rendimientos: "Debe aumentarse el rendimiento "térmico de las instalaciones"; "pero consideremos que en un buen "número de industrias, especialmente pequeñas, no existe el asesora- "miento técnico necesario para alcanzar una mayor eficiencia".

11. — BALANCE DE CALORIAS DE LA REPUBLICA ARGENTINA, por el "Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía". Reimpresión del Nº 215 del "Boletín de Informaciones Petroleras", 1942.

12. — NECESIDADES DE ENERGIA DEL PAIS, por Mario L. Villa y Enrique P. Cánepa en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de septiembre de 1942.

De acuerdo a las reservas mundiales de carbón y petróleo ("1.000 "veces superiores para el carbón que para el petróleo") establece: "Resultaría por lo tanto racional que en todos los países se tratara

"de aumentar la relación carbón-petróleo en el consumo de los com-
"bustibles".

En cuanto al plan de racionalización expresa: "Es indispensable que "exista de parte del Gobierno Nacional una regulación de precios ade-"cuada para que el pequeño consumidor se vea obligado económica-"mente a utilizar el combustible u otra fuente de energía que corres-"ponda en cada caso y un ordenamiento vigilante y permanente para "encauzar a los grandes consumos, especialmente en los servicios pú-"blicos hacia las fuentes de energía que más conviene a la economía "del país".

13. — LA INTEGRACION DEL PROBLEMA DE LA ENERGIA Y LA INDEPENDENCIA ECONOMICA DEL PAIS, por Juan Sabato en "Trabajos y Actuación en el Tercer Congreso Argentino de Ingenieros", Julio 1942.

"Una explotación intensiva de las disponibilidades de energía de un "país, se traduce en un desarrollo prácticamente ilimitado de su pro-"ducción industrial".

Haciendo referencia a la utilización de maderas expresa: "la falta "de un régimen forestal" "ha hecho posible la tala irracional y des-"vastadora de enormes extensiones boscosas, hoy zonas áridas y "desiertas por no haber sido reforestadas".

En la parte II se vuelve sobre esta cita.

14. — ESTADISTICA DE COMBUSTIBLES MINERALES, en "La Prensa" de julio 31 de 1942.

15. — EL PROBLEMA DEL COMBUSTIBLE' por Jorge Magnin y Héctor Bolognini en "La Nación" de agosto 11 de 1942.

"Pero es el caso que, si tan importante es desde el punto de vista "militar no lo es menos para la vida civil y el desarrollo industrial, "y ha quedado igualmente bien evidenciado que éste último es base sin "la cual no pueden existir un ejército y una armada modernos".

Y con referencia al mejoramiento de los rendimientos térmicos: "En muchos casos estos procedimientos requieren instalaciones com-"plementarias que significan inversiones no despreciables, y por eso, "si el precio del combustible es muy bajo, es lógico que nadie se "preocupe de aprovecharlo escrupulosamente".

16. — EL PROBLEMA NACIONAL DEL COMBUSTIBLE, por J. A. V. en "La Ingeniería" de noviembre de 1941.

17. — LA ESTRUCTURA ECONOMICA Y EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA, por John A. Hopkins en publicación de la "Corporación para la Promoción del Intercambio", 1944.

En lo referente a la industria derivada de los recursos forestales (leña, carbón, etc.), señala: "debe considerarse en declinación debido "a la reducción gradual de su materia prima".

Analizando el sistema de transporte establece: "resulta provechoso "cortar leña en el delta del Paraná y llevarla a Buenos Aires mientras "que habiendo leña igualmente buena en el Chaco, no conviene cor-"tarla porque no paga flete"... Y en cuanto al carbón, "la incidencia "relativa de los fletes es el resultado de un conjunto similar de in-"fluencias".

Sentando la necesidad de la modernización del material de nuestros ferrocarriles (por la influencia que ello tiene en el aprovechamiento racional de combustible) dice: "ciertos tipos de material que ya no "se emplean hace no menos de dos o tres décadas en países progre- "sistas todavía se usan en los ferrocarriles argentinos"

Se vuelve sobre esta cita en la parte II.

18. — PETROLEO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO, por Per K. Frolich presentado a la "American Chemical Society" en Pittsburgh y publicado en "Industrial and Engineering Chemistry", 1944.

"Al consumo actual, el petróleo existente en el mundo (localizado y "no localizado) podría probablemente abastecer las necesidades de la "humanidad por 300 años más".

"El incremento en la perforación de pozos en todo el mundo nos "traerá más petróleo" y "después cuando las necesidades lo requieran, "entrarán gradualmente en el cuadro de consumos, los productos sin- "téticos de las fuentes señaladas (nafta de metano, petróleo de asfal- "titas, petróleo de arenas alquitranosas, nafta de carbón)".

19. — LA INVESTIGACION DA FORMA A LA ENERGIA DEL FUTURO, por S. L. M. en "Ingeniería e Industria" de abril de 1944.

"Así como la investigación aplicada ha influenciado la estrategia "militar y aumentado el consumo de energía industrial, los últimos "20 años de evolución técnica han revolucionado el diseño y los prin- "cipios de los equipos generadores de energía".

20. — LA CRISIS DE LOS COMBUSTIBLES EN LA ARGENTINA, por el Instituto Americano de Investigaciones Sociales y Económicas, folleto 13 de febrero de 1942.

21. — ESTADO ACTUAL DE LA MINERIA ARGENTINA DEL PETROLEO, por Alberto Landoni en el "Boletín de Informaciones Petroleras", de septiembre de 1942.

Respecto a la actividad privada en la explotación del petróleo expresa: "Muchos de los decretos de reservas son recientes, y anterior- "mente a ellos, poco o nada hicieron los capitales privados por inten- "sificar sus trabajos explorativos".

22. — LA MINERIA DEL PETROLEO EN LA REPUBLICA ARGENTINA, por David Levin en "La Ingeniería" de septiembre de 1944.

Con referencia a la situación creada por el presente conflicto expresa: "Lo más que podemos alardear es de habernos arreglado como "hemos podido, a costa de ahogar el rápido desarrollo natural de nues- "tro consumo y, lo que es igualmente deplorable, a expensas de una "tala despiadada de nuestros bosques" que "lógicamente no podemos "ni debemos mantener en los días venideros".

Referente a la minería argentina del petróleo expone: "Todo esto "está potencialmente a nuestro alcance, y lo necesitaremos más que "nunca en la post-guerra" y "es evidente que para producir más petró- "leo debemos perforar más pozos".

23. — PROVISION DE COMBUSTIBLE INDUSTRIAL, por R. Martínez de Vedia en "La Ingeniería" de marzo de 1943.

24. — EL ALCOHOL Y EL PETROLEO EN LA REPUBLICA ARGENTINA, por la División Técnica Industrial del Centro Argentino de Ingenieros en "La Ingeniería" de septiembre de 1939.

"Se llega a la conclusión de que esta industria (la del petróleo) se "encuentra todavía en un período de franco desarrollo mundial".

"Por otra parte, existe naturalmente un factor limitativo en vista de "los cuantiosos capitales que se requieren para intensificar al máxi-"mo los estudios geológicos y geofísicos, las perforaciones de prueba, "etc., aspecto que sería necesario considerar maduramente, si se acep-"ta la idea de que está en nuestro interés nacional independizarnos "totalmente de la importación de petróleo y derivados, adelantar aún "más esta evolución mediante el reemplazo gradual del carbón impor-"tado por petróleo argentino como combustible para nuestros ferroca-"rriles, y llegar aún a convertirnos en un futuro cercano en una poten-"cia exportadora de petróleo".

Referente al alcohol establece: "nos resulta lógico estimar que des-"arrollando la producción económica de alcohol en Tucumán y en otras "regiones donde esto pueda resultar de beneficio industrial en tiem-"pos de paz, se tendría disponible la provisión de alcohol que nues-"tras fuerzas armadas pudiesen llegar a necesitar".

Entre los perjuicios que la producción de alcohol ocasionaría: "em-"pobrecería al agricultor".

Entre las recomendaciones figura, "la de no recurrir a medidas "compulsivas que repugnan el espíritu de nuestras leyes y de nuestro "pueblo".

25. — CRISIS DE LOS COMBUSTIBLES LIQUIDOS, en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de junio de 1942.

26. — LEGISLACION SOBRE MINERIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA, por Julio Aguirre Celiz en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de noviembre de 1942.

27. — LEGISLACION PETROLERA CONTEMPORANEA, por Sadi H. Mozo en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de marzo de 1942.

28. — EL AUTOMOVIL POPULAR DE POST-GUERRA, por Erasmo Justo Muñoz en "La Prensa" de diciembre 10 de 1944.

29. — REDUCCION DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLES, por Erasmo Justo Muñoz en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de febrero de 1941.

30. — CONSERVACION PREVENTIVA DE LA NAFTA, por Erasmo Justo Muñoz en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de octubre de de 1943 y subsiguientes.

31. — COMO EVITAR PERDIDAS EN LA TRANSMISION MECANICA DE ENERGIA, en "Ingeniería e Industria" de abril de 1944.

32. — ECONOMIAS DE COMBUSTIBLES PARA MEJORAS EN LAS SALAS DE CALDERAS, por Jacobo Agrest en "La Ingeniería" de agosto 1939.

33. — GENERALIDADES SOBRE CARACTERISTICAS DE COMBUSTIBLES PESADOS, por Juan Adolfo Pladaver en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de julio de 1944.

34. — **LOS COMBUSTIBLES PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES, por Armando S. Barceló en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de septiembre de 1943.**

"No obstante los grandes progresos obtenidos queda todavía un lar-"go camino a recorrer, y el campo de la ingeniería, y de la química en "sus diversas ramas tienen temas atrayentes para desarrollar, en este "aspecto de la termodinámica y la química aplicada".

35. — **LA INVESTIGACION Y LA INDUSTRIA PETROLIFERA, por Alberto J. Zanetta en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de septiembre de 1944.**

36. — **ELABORACION HASTA EL COKE RESIDUAL, por A. Muñoz Suñer en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de diciembre de 1940.**

37. — **CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES QUE PRESENTA LA PRODUCCION DE PETROLEO EN EE. UU. DE NORTE AMERICA, por José O. Martínez en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de octubre de 1940.**

38. — **NATIONAL PETROLEUM SITUATION, en "The Petroleum Engineer" de octubre de 1944.**

39. — **THE FRONTIERS OF COMPETITION IN THE PETROLEUM INDUSTRY, en A. P. I. noviembre de 1939.**

40. — **PETROLEUM EXPLOTATION AND DEVELOPMENT IN WARTIME, por E. DE Goyler en "The Petroleum Engineer" annual-number, 1943.**

41. — **OIL: STABILIZATION OR CONSERVATION, por Mayron W. Watking editado por Harper and Borthers, 1937.**

42. — **MINERAL VALUATION OF THE FUTURE, por E. K. Leith de A. I. M. E. Series, 1938.**

Bajo la "National Recovery Administration" el precio del petróleo "es influenciado por el prorrateo de la producción" "El objeto de esas "medidas (las de control) ha sido evitar la competencia ruinosa y has-"ta cierto límite estabilizar los precios".

43. — **SOBRE ENERGIA Y PETROLEO. "Aclaración de conceptos" por Eduardo Saubidet Bilbao en "La Ingeniería" de noviembre de 1944.**

Como réplica a la conferencia "La minería del petróleo en la República Argentina" del Ing. David Levín, que se cita más adelante, expone: "Acaso el progreso y la felicidad de Venezuela, del Irak, del "Iran, de Java, de Sumatra, de Afganistán y otros lugares eminente-"mente exportadores de petróleo, es superior al de la Argentina"?

44. — **LOS SERVICIOS PUBLICOS DEL GAS EN LA ARGENTINA, por Julio V. Canessa en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de diciembre 1943 y enero 1944.**

"Fundamentada en términos generales la razón de nacionalizar los "Servicios Públicos, especialmente aquellos que revisten carácter de "esenciales, y vista también la inconveniencia de su prestación por "concesión, etc.".

45. — EL GAS NATURAL EN LA ARGENTINA Y EL FUTURO APROVECHAMIENTO DE SUS RESERVAS, por Julio V. Canessa, Carlos A. Delorme y Teófilo M. Tabanera en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de noviembre de 1942.

La explotación del gas en el país "es simple y el transporte a los "centros de consumo no presenta dificultades técnicas y puede hacerse "en condiciones sumamente económicas".

46. — GAS - NACIONALIZACION DEL SERVICIO PUBLICO, en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de enero de 1942.

Señala que, mientras en Estados Unidos "el índice de absorción del "mercado del gas abarca más del 20% de la población total" "nuestro "promedio actual de clientes del gas manufacturado es sólo el 2,5% "de la población urbana de los centros provistos de gas".

47. — ECONOMICS OF NATURAL-GAS CYCLING PLANTS, por J. M. Flaitz en "Petroleum Refiner" vol. 23 Nº 5, 1944.

"El tratamiento cíclico" del gas presenta ventajas como fuentes de "provisión de derivados de petróleo terminados, especialmente nafta "de 100 octanos".

48. — INDUSTRIA DEL GAS EN EL PAIS, por Humberto Morrone en "Cursos y Conferencias" volumen XIX junio 1941.

"Analizando la situación actual de la industria del gas para servi-"cio público en el país, se comprueba que su desenvolvimiento está le-"jos de haber alcanzado la importancia que le corresponde".

49. — EL SUELO ARGENTINO, por Marcel Garlot en "La Ingeniería" de agosto, 1940.

Refiriéndose al camino a seguir para obtener resultados prácticos de la planificación, expresa: "No hay necesidad de lesionar el derecho "privado". "Si en una forma inteligente y permanente el Estado ins-"truye y aconseja a los particulares para que dispongan sus tierras" (o cualquier otro elemento: instalaciones, etc., agregaríamos) "en for-"ma de obtener de ellas beneficios más seguros y continuados y al mis-"mo tiempo les indica el modo de conservarla y mejorarla". "Si les "facilita cómo hacerlo, se encontrará en la iniciativa privada una co-"laboración eficaz".

Y como causal de las dificultades para emprender obras de aliento a largo plazo, expone: "La natural indiferencia del ser humano ante "una obra que sus ojos no han de ver terminada".

50. — LOS BOSQUES ARGENTINOS, por Franco Enrique Devoto en "Cursos y Conferencias" volumen XIX, junio 1941.

Con referencia a los bosques del N. E. expresa: "El valor económico "de esos bosques no está en proporción actualmente con la riqueza en "especies ni con la riqueza en volumen de maderas", "son verdaderos "jardines botánicos antes que bosques de clima templado y de clima "frío".

Con respecto a la sistematización de los bosques expresa: "que con-"siste en aplicar métodos de limpieza y clareo con el objeto de pro-"vocar una mayor proporción de árboles de las especies valiosas y "una disminución de las especies sin mayor valor económico que se-"rán destinadas para leña".

51. — POSIBILIDADES DE REFORESTAR LAS REGIONES ARIDAS Y SEMI-ARIDAS DE NUESTRO TERRITORIO, por Franco E. Devoto en "La Prensa" de septiembre 12 de 1942.

52. — POSIBILIDADES DE LOS BOSQUES ARGENTINOS PARA LA INDUSTRIA DEL PAPEL PARA DIARIO, por Lucas A. Tortorelli en "La Prensa" de septiembre 26 de 1942.

53. — LA AMENAZA DE LA EXPLOTACION FORESTAL SIN METODO, Editorial de "La Prensa", diciembre 5 de 1944.

"Los árboles, dadas las variadas funciones que cumplen, todas ellas "de gran importancia, tienen en cierto modo el carácter de patrimonio "público".

54. — LA EXPLOTACION DE LOS BOSQUES NO DEBE SER MAS RAPIDA QUE LA REFORESTACION, Editorial de "La Prensa", de diciembre 7 de 1944.

55. — EL GASOGENO Y LA CARBONIZACION DE LA MADERA, por David Levin en "La Ingeniería", de julio de 1944.

56. — GASOGENOS - RESULTADO DEL PRIMER CONCURSO NACIONAL, en el "Boletín de Informaciones Petroleras", de noviembre 1943.

Entre las conclusiones: "Que el mayor consumo de combustible fo-"restal que determinará el empleo del gasógeno, valorizará grandes "volúmenes de residuos de la explotación forestal y hará necesaria la "adecuada ordenación y reforestación".

57. — GASOGENOS, por Ricardo Helman en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de noviembre de 1943.

58. — LOS GASOGENOS Y LOS BOSQUES ARGENTINOS por Franco E. Devoto en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de noviembre de 1943.

"Del punto de vista forestal, la utilización de los residuos de la ex-"plotación así como el ramaje y carbonización de las especies de me-"nor diámetro de 20 cm., que actualmente no es aprovechada, tiene un "significado muy grande, pues representa sencillamente la posibilidad de "abonar los gastos irrogados por la limpieza y ordenación de los "bosques".

53. — TIPOS DE GASOGENOS, por C. A. Lambois en el "Boletín de Informaciones Petroleras, de noviembre de 1943.

60. — GASOGENOS Y COMBUSTIBLES, por Luis A. Aguirre en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de noviembre de 1943.

61. — NORMAS PRACTICAS SOBRE CONDUCCION DE GASOGENOS INDUSTRIALES, por Jacobo Agrest en "Ingeniería e Industria" de noviembre de 1944.

62. — LA COMBUSTION INDUSTRIAL DE DESECHOS DE MADERA, por Henry Kreisinger en "Ingeniería e Industria" abril de 1944.

63. — PRODUCER GAS AS A SUBSTITUTE FOR MOTOR FUEL, por Paul Truesdel en "Petroleum Refiner", vol. 22 Nº 10.

64. — **EMPLEO INDUSTRIAL DEL MAIZ, por Francisco W. Godwin en "La Ingeniería" de agosto de 1942.**

"La leña no durará mucho con el actual ritmo de consumo y se la "necesita además muy particularmente para otros fines".

"Es un hecho conocido que el costo de la compresión en panes es por "lo general elevado y que los combustibles en panes no han podido "competir en precios con los demás".

65. — **EL MAIZ COMO COMBUSTIBBLE, por Juan A. Bennasar en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de octubre de 1942.**

"El rendimiento calórico transformando el maíz en alcohol, no llega "a 35% y si se tiene en cuenta que luego ese combustible debe ser uti- "lizado en motores de automotores, cuyo rendimiento térmico es bajo, "tendríamos un aprovechamiento antieconómico de las calorías del maíz "al transformarlas en energía por esta vía.

66. — **CARBONES Y ASFALTITAS, por María Casanova de Chaudet en "Boletín de Informaciones Petroleras" de julio de 1942.**

67. — **DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL CARBON NACIONAL, por Pastor M. Tapia en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de septiembre de 1942.**

"Los problemas básicos industriales que debemos resolver principal- "mente, se refieren en especial a la obtención de combustibles de acuer- "do con su uso debe ser previamente purificado en mayor o menor "escala".

68. — **YACIMIENTOS DE CARBON EN EL PAIS, por Pastor M. Tapia en "Boletín de Informaciones Petroleras" de septiembre 1942.**

69. — **CARBONES MINERALES ARGENTINOS, por Jaime Pou Moragues en "Economía Argentina" de marzo de 1944.**

"Los carbones argentinos en general, no producen gases perjudicia- "les, así pues, no son malos, son característicos".

"En conclusión, cabe afirmar que todos los carbones argentinos son "útiles y tienen un valor. La cuestión consiste en tratarlos adecuada- "mente a la variedad de las necesidades que demandan su empleo".

70. — **CONSIDERACIONES SOBRE CARBONES FOSILES Y ASFALTITAS DE LA ARGENTINA, por Héctor H. Alvarez en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de marzo de 1943.**

71. — **EL FOMENTO DE LA MINERIA, número especial de la "Corporación para la Promoción del Intercambio" mayo de 1944.**

72. — **CARBON ARGENTINO, por Francisco Scarabino en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de octubre de 1942.**

73. — **ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES SOLIDOS, por Julio Aguirre Celiz en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de noviembre de 1941.**

74. — **LA OBTENCION DE COKE METALURGICO CON CARBONES ARGENTINOS, por Enrique G. Panza en "Ingeniería e Industria" de junio 1944.**

"La elaboración de las 70 ó 100 toneladas diarias, que constituyen "la necesidad normal de coke en la Argentina no es ningún sueño

"irrealizable, ya sea usando sistemas simples como los ya instalados "o más complejos para aprovechar los valiosos sub productos que tie- "nen los carbones y en especial las asfaltitas".

75. — COAL THROUGH THE AGES, por Howard N. Eavenson, en A.I.M.E. series 1939.

Con respecto a Estados Unidos indica que: "Algún cuerpo federal, "la presente NRA o algo de tipo más fuerte, debe tener el poder de "proteger al público con respecto a los precios y prevenir asimismo las "prácticas mercantiles desleales de guerra de precios, y regular la com- "petencia de carbón, petróleo y gas, todos los combustibles minerales".

76. — EL APROVECHAMIENTO DE LAS FUERZAS HIDRAULICAS DEL PAIS, por Rodolfo E. Ballester en "Cursos y Conferencias" de junio de 1941.

"Si bien es cierto que nos interesa sobremanera la independencia "económica del país de factores del exterior, que pueden afectar en "momentos como el presente su estructura económica y la conserva- "ción de sus recursos, no debemos llegar a pagar la energía a precios "exhorbitantes que nos posterguen y nos limiten otras obras de pro- "greso inmediato, o el desarrollo de industrias que requieren energía "a bajo costo, no sólo para dominar nuestro mercado, sino para com- "petir con la importación del exterior".

77 — POSIBILIDADES ARGENTINAS DE LOS APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS, COMO SUSTITUTO DE LOS COMBUSTIBLES, por Carlos A. Volpi en "La Ingeniería" de diciembre de 1942.

"En la República Argentina, organizada bajo un régimen federal, no "existe una legislación nacional, ni de sus estados federados, de carác- "ter orgánico, relativo a la producción, transporte, distribución y ven- "ta de la energía eléctrica, que contemple el problema de la economía "nacional de la energía".

78. — LA ELECTRIFICACION DE LA REPUBLICA ARGENTINA Y SU PROXIMO DESARROLLO, por Gustavo Sorojovicvh, librería "El Ateneo, 1944.

"Este estudio electroeconómico incluye en sí elementos técnicos, co- "merciales, industriales, político-económicos, climatológicos, hidroló- "gicos, etc. y en un país como la República Argentina que encierra una "variedad tan grande de regiones, del punto de vista geográfico, de "sus características económico-industriales y del nivel del standard de "vida de sus habitantes, representaría en realidad una multitud de "problemas y de planes de realización".

79. — POSIBILIDADES INMEDIATAS DE APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO EN MENDOZA, por Carlos A. Volpi en "Ingeniería e Industria" de junio de 1944.

80. — EVOLUCION CONCEPTUAL DE LOS APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS, por Angel Forti en el "Boletín de Informaciones Petroleras" de noviembre de 1944.

"Ningún aprovechamiento debe representar un elemento aislado en "condiciones de poder perjudicar a otro aprovechamiento, debiendo "regir en toda su acepción el principio de la mejor utilización de los "recursos de fuerza motriz hidráulica, en un plan armónico del cual "cada planta sea un simple eslabón".

81. — ESTADISTICA DE ENERGIA ELECTRICA, por el "Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía" en "La Ingeniería" febrero de 1944.

82. — PRODUCCION Y CONSUMO DE ENERGIA HIDROELECTRICA EN LA ARGENTINA, por Juan Soler Sanuy en "Boletín de Informaciones Petroleras", mayo de 1943.

"Parece también poder afirmarse que las posibilidades de consumo "de energía hidroeléctrica en la mayor parte del territorio argentino "deben ser creados y que no es probable que sólo la iniciativa privada "logre grandes resultados en este sentido, si no va articulada en un "adecuado programa de política económica'.

83. — LA UTILIZACION DE LA ENERGIA HIDRAULICA. SU ASPECTO POLITICO-ECONOMICO, por Juan Soler Sanuy en "Boletín de Informaciones Petroleras", agosto de 1944.

"El problema del aprovechamiento de la energía hidroeléctrica en "gran escala está, en nuestro país, esencialmente ligado al de las con-"cesiones de servicios eléctricos actuales". No puede ser resuelto el primero "independientemnte del segundo".

84. — ESTADISTICA DE ENERGIA ELECTRICA, en "Economía Argentina" de enero de 1942.

85. — LAS OBRAS HIDRAULICAS EN LA POST-GUERRA, por Carlos A. Volpi en "La Ingeniería" de julio de 1944.

"Bien se ha dicho por uno de los oradores que han tenido la pala-"bra, que la riqueza de un país no se mide por sus recursos poten-"ciales. "La riqueza de un país, lo que cuenta para el bienestar de la "población son aquellas riquezas que se conocen cuantitativamente y "que se utilizan para beneficio de la población".

86. — PRODUCCION CENTRALIZADA DE LA ENERGIA ELECTRICA, por Juan Sabato en "La Ingeniería" de septiembre de 1941.

87. — COMISION PARA EL ESTUDIO DEL CARBURANTE NACIONAL. INFORME ECONOMICO, reimpresión del "Boletín de Informaciones Petroleras", 1941.

"Por las razones expuestas, la Comisión se considera en el deber de "destacar la ineludible necesidad de continuar intensificando las ex-"ploraciones tendientes a descubrir nuevos yacimientos de petróleo".

En disidencia Alberto Zanetta opina: "Conforme con lo expuesto, "solo cabe como aceptable y a título de ensayo el carburante en las "zonas azucareras y de acuerdo con la conclusión primera". (Mezcla 10-90).

88. — EL ALCOHOL DE MAIZ COMO COMBUSTIBLE, por Julio V. Canessa.

89. — LA INDUSTRIA DE LOS ALCOHOLES EN EL URUGUAY, por Pedro Menéndez Lees, publicación de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, 1938.

90. — ENSAYO DE ACEITE DE LINO EN MEZCLA CON "GAS-OIL", COMBUSTIBLE DIESEL, por Enrique Castellano en "Boletín de Informaciones Petroleras", febrero de 1944.

91. — EMPLEO DE ACEITE DE LINO EN LOS MOTORES DIESEL, por Mauro Hertlitzka en "La Ingeniería" de agosto de 1943.

92. — LA COMBUSTION DE GRASAS ANIMALES EN MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, por Manuel E. Lugaro y Félix de Medina en "La Ingeniería" de febrero de 1943.

93. — REPOSICION DE LAS FUENTES DE ENERGIA PERECEDERAS DEL PAIS POR FUENTES PERMANENTES, por Enrique P. Cánepa en "Boletín de Informaciones Petroleras" de julio de 1942.

"El precio por caloría debe ser mayor en los combustibles líquidos "y gaseosos que en los sólidos, de manera que automáticamente quede "eliminado el uso ilegítimo de los primeros".

94. — ASPECTOS ECONOMICO-FINANCIEROS DE LA REPOSICION DE LAS FUENTES DE ENERGIA, por Alfredo Lisdero en "Boletín de Informaciones Petroleras", Julio de 1942.

95. — EXISTENCIA Y APLICACION DE LA TURBA EN USOS INDUSTRIALES Y RURALES, por Benjamín Bocal en "Economía Argentina" de mayo de 1944.

96. — ALGUNAS SOLUCIONES DEL PROBLEMA CREADO POR LA NECESIDAD. INVESTIGACION TECNICO-CIENTIFICA, por Augusto J. Durelli en "La Ingeniería" de octubre de 1944.

"La mayoría de los problemas cuya solución encaran estos institu- "tos son problemas de carácter industrial y casi todos ellos son pa- "gados en una manera u otra por las industrias o grupos de industrias "interesadas".

97. — LA INVESTIGACION TECNOLOGICA Y EL PROGRESO INDUSTRIAL, por Pedro Brunengo en "La Ingeniería" de agosto de 1944.

98. — INVESTIGACIONES TECNICAS, por Alberto Zanetta, en "Boletín de "Informaciones Petroleras" de abril de 1944.

"No olviden que estamos muchos años atrasados con respecto a los "países que marchan a la vanguardia de la civilización y solo será "posible alcanzarlos utilizando los servicios de muchos profesionales "consagrados a la investigación con dotes relevantes y con todos los "medios necesarios".

99. — COMO CONTRIBUIR AL PROGRESO TECNICO-CIENTIFICO, por Cortés Plá en "La Ingeniería" de abril de 1944.

100. — CIENCIA CONTRA MONOPOLIOS, por Antón Zischka, Editorial Claridad, 1940.

"Resultados asombrosos de la lucha de los sabios para descubrir "nuevas materias primas, nuevos campos vitales".

II - ASPECTO POLITICO-SOCIAL

Es sumamente abundante la bibliografía que con respecto, a este aspecto podría citarse. Solamente se indica aquella que tiene referencia más directa.

101. — **PLANIFICACION NACIONAL DE LA ENERGIA, por Juan Sabato, "Anales del Instituto Popular de Conferencias", 1943, tomo XXIX.**

La acción de las potencias imperialistas en los países de economía "semi-colonial como la República Argentina, se traduce fundamental-"mente en una posesión y control de las grandes fuentes de riquezas "naturales, en la obtención de lucrativas concesiones de servicios pú-"blicos, y en la colocación de empréstitos a un tipo de interés muy "superior al que pueden conseguir en el país de origen".

102. — **INTERVENCIONISMO DE ESTADO EN MATERIA ECONOMICA, por Alberto Oscar Argento en el "Boletín de la Secretaría de Industria y Comercio", octubre de 1944.**

103. — **LA CONCENTRACION DEL PODER ECONOMICO EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA, por Jorge B. Vivas, Editorial "El Ateneo", 1944.**

"Se ha persistido en tratar a estas organizaciones —las grandes "empresas— como si estuvieran investidas de los derechos inherentes "a las personas, no puede ni siquiera pensarse, ni considerarse, o tratar "a estas organizaciones como si fueran personas naturales investidas "de los derechos que son garantidos a todas las personas humanas por "la Constitución de los Estados Unidos, en vez de poseer únicamente "los derechos que el Pueblo, por intermedio del Gobierno creyese con-"veniente otorgarle".

104. — **LA PLANIFICACION ECONOMICA Y EL ORDEN INTERNACIONAL, por Lionel Robbins. Editorial Sudamericana, 1943.**

"La necesidad de prepararse para hacer frente a las contiendas béli-"cas no puede justificar la necesidad de retener la estructura política "que hacen necesarias dichas contiendas bélicas, como no se considere "a la guerra un fin en sí".

105. — **LA PLANIFICACION EN LOS ESTADOS UNIDOS, por José M. Ahumada en "La Ingeniería" de abril 1943 y siguientes.**

"La causa profunda de la guerra reside en la contradicción entre el "capitalismo, preocupado en mantener sus privilegios y ganancias, y "la democracia interesada en extender las fronteras y procedimientos "de libertad y bienestar de las masas". "Estos rivales pudieron sub-"sistir mientras se contó con un campo de acción, población y econo-"mía creciente, que permitía conciliar el privilegio con el bienestar "popular".

106. — **NECESIDAD DE UNA PLANIFICACION TECNICO-ECONOMICA EN LA POST-GUERRA. PAPEL DE LA INGENIERIA EN ESA PLANIFICACION, por Francisco García Olano en "La Ingeniería", julio 1944.**

"La técnica moderna debe estar al servicio de la dignidad humana "y nunca jamás el hombre debe estar sometido al servicio total de la "técnica, ni del Estado, ni de ningún grupo o clase".

107. — **EL INGENIERO Y EL ESTADO, por Augusto José Durelli en "La Ingeniería" de julio de 1944.**

"Es evidente que planificar es necesario". "Pero también es nece-"sario saber de acuerdo a que criterio esencial, filosófico, vamos a "hacerlo".

108. — **HISTORIA ECONOMICA DE LA REPUBLICA ARGENTINA, por Luis Roque Gondra. Editorial Sudamericana, 1943.**

Con referencia al régimen "contractual" y "monopolístico" expresa: "El primero tiene vitalidad propia, y se regenera de continuo a sí mis-"mo; el segundo suscita fuerzas sociales de resistencia que conclu-"yen por demolerlo, aunque reaparezca luego bajo formas distintas en "apariencia".

109. — **EL ESTADO ARGENTINO Y LA NUEVA ECONOMIA, por Salvador Oría, Impresores Peuser, 1944.**

"Por nuestra parte creemos que también ha llegado la hora de las "asociaciones lógicas y afines entre los pequeños Estados, no para "pensar en actitudes de combate, ni en violencias absurdas y peligro-"sas, sino para lograr una personería más efectiva, con fuerza mayor, "ofreciendo el espectáculo de un volumen territorial, social y de un "material humano que pueden medirse y ponderarse con natural res-"peto, mediante la prueba de uno de los mejores signos de la capacidad "y del entendimiento, que es saber asociarse y armonizar en el inte-"rés común".

110. — **CRISTIANISMO Y DEMOCRACIA, por Jacques Maritain, "Biblioteca Nueva", Buenos Aires.**

111. — **LOS DERECHOS DEL HOMBRE Y LA LEY NATURAL, por Jacques Maritain, "Biblioteca Nueva", Buenos Aires.**

112. — **RENTA NACIONAL, por Emilio Llorens en "Economía Argentina", agosto de 1944.**

113. — **LA ESTRUCTURA ECONOMICA Y EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA, por John A. Hopkins, publicación de la "Corporación para la Promoción del Intercambio", 1944.**

114. — **LA CIRCULACION MONETARIA Y LOS PRECIOS, por Luis Roque Gondra, en "La Prensa", enero 8 de 1944.**

115. — **PERSPECTIVAS ARGENTINAS, por Alberto J. Zanetta, Editorial Sopena, 1944.**

"Hemos dicho que la República Argentina ha iniciado su etapa in-"dustrial y para lograr éxito en ella debe crear y afianzar una sólida "organización del trabajo, poseer maquinarias adecuadas y modernas "y contar, como factor primordial con un artesano hábil, con buenos "técnicos y con profesionales competentes que vivan en un ambiente "que corresponda a un elevado bienestar social".

116. — **SOBRE EL MODO DE CONSOLIDAR LA UNIDAD NACIONAL POR OBRA DE LA EDUCACION, Editorial de "La Prensa" de noviembre 27 de 1944.**

117. — **CIVILIZACION POR LA INDUSTRIA, por Enrique S. Cisternas en "La Ingeniería" de septiemmbre de 1941.**

118. — **LOS MITOS DE LA ECONOMIA ARGENTINA**, por Mariano Abarca en "Economía Argentina", noviembre de 1944.

"1º) Que la Argenina es un país rico en agricultura y ganadería pero pobre en minería".

"2º) Que las industrias llamadas básicas pueden perjudicarse con el desarrollo industrial del país".

119. — **LOS PROBLEMAS DE LA AGRICULTURA ARGENTINA Y SU RELACION CON LA INDUSTRIA**, por Rafael García Matta en "Economía Argentina", septiembre de 1944.

120. — **MOMENTO ACTUAL DE LA INDUSTRIA ARGENTINA**, por el Instituto Alejandro E. Bunge de Investigaciones Económicas y Sociales, en "Economía Argentina", de octubre de 1944.

121. — **LA POLITICA INDUSTRIAL Y EL DESARROLLO FUTURO DE LA INDUSTRIA**, por Emilio Llorens en "Economía Argentina", octubre 1944.

"Esas inversiones extranjeras debieran realizarse solamente como "importaciones de maquinarias, para ser totalmente eficaces".

122. — **LA ARGENTINA EN TRANSICION**, por Carlos Luzzetti en "Economía Argentina" de octubre de 1944.

"Nuestra evolución tuvo que enfrentar a poderosas organizaciones "económico-financieras de tipo nacional e internacional, cuyos intere-"ses muy a menudo no concordaban con los verdaderos intereses del "pueblo argentino".

123. — **LA INDUSTRIALIZACION DE LA ARGENTINA**, por Mariano Abarca en "Economía Argentina", julio y agosto de 1944.

124. — **UNA NUEVA ARGENTINA**, por Alejandro E. Bunge, Editorial Kraft, 1940.

"Los peligros mayores están a nuestro juicio determinados por la "dependencia que crea una vida económica exterior desproporcionada "con la economía interna y orientada hacia las ambiciones de simple "lucro, más que hacia las del elevado y bien distribuído consumo y "forma digna de vida".

"No posee nuestro país la debilidad de una inevitable dependencia "económica; posee la fuerza de una posible autarquía, posible en la "misma medida en que lo es o lo será para las grandes concentra-"ciones".

Con respecto a la vigorización administrativa expresa: "Simplificar los "procedimientos entorpecidos por el excesivo "expendienteo", aumen-"tando en los funcionarios simultáneamente la libertad de acción y la "responsabilidad".

125. — **LA ECONOMIA NACIONAL DE LA ENERGIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA**, por Carlos A. Volpi.

126. — **NACIONALIZACION DE LOS FERROCARRILES**, por Nicanor Aluralde en "La Ingeniería", febrero de 1944.

127. — **ESTADISTICA DE LA ENERGIA ELECTRICA**, por Teodoro Ackermann en "La Ingeniería", junio de 1944.

Con referencia a la aplicación del Art. 14 de la Constitución Nacional que establece la libertad de trabajar y ejercer toda industria lícita,

etc. expresa: "Pero ese artículo no es aplicable al caso de un Servicio "Público, que lo presta el concesionario en virtud de una delegación del poder público, sea como empresa concesionaria o permisionaria, "sin cuyo requisito, la delegación, no existiría la empresa como presta- "taria de un Servicio Público".

128. — **ENSAYO DE INTRODUCCION A UNA RACIONALIZACION ADMINISTRATIVA, por Arístides J. Galofre en "La Ingeniería" de abril de 1944.**

129. — **LA GUERRA Y EL COMERCIO EXTERIOR ARGENTINO, por el Instituto Americano de Investigaciones Sociales y Económicas", diciembre de 1941.**

"No persiguiendo el fantasma vano de un mercado europeo que ya "pertenece al pasado, sino cultivando en nuestro terreno las semillas "del porvenir, trabajaremos por la riqueza y el bienestar de la patria "argentina".

130. — **LA INDUSTRIA DEL PETROLEO EN LA HORA ACTUAL, por Carlos Vegh Garzón en el "Boletín del Instituto Sudamericano del Petróleo", agosto de 1944.**

"Esto indica precisamente la necesidad de desarrollar en el conti- "nente sudamericano una sabia política de mutua comprensión en lo "que se refiere a la industria petrolera en general, tomada en sus "grandes manifestaciones en forma tal que la producción de este "continente satisfaga en primer término sus propios consumos, des- "plazando luego al exterior los saldos remanentes".

131. — **ANTEPROYECTO DEL PLAN ECONOMICO ARGENTINO PARA LA POSTGUERRA, por Francisco García Olano en "Economía Argentina", mayo 1944.**

"Se deberá establecer un plan general de importaciones y sólo se "darán permisos para traer materiales dentro de ese plan". "Natural- "mente que el mismo no deberá estar regido por el estrecho criterio "de la disponibilidad de divisas, sino que deberá ser preparado para "obtener el mejor desarrollo del país".

132. — **IBERO-AMERICA. MENSAJE A LA JUVENTUD AMERICANA, por José María Sarobe. Editorial Claridad. 1944.**

"Más allá de la tierra natal, como una prolongación de su geogra- "fía, de su atmósfera espiritual y de su historia hay una patria más "grande y común a los hombres libres de este suelo, por cuya inde- "pendencia lucharon mancomunados Bolívar y San Martín".

"Su pensamiento —el de Bolívar— está reflejado en esta frase in- "mortal: **La patria de los americanos debe ser una sola.** Convoca al "primer congreso americano, ante quien define esos principios. Muy "distinta sería la realidad presente de esos países y las perspectivas "de su porvenir, si esa doctrina y nobles preceptos hubieran triunfado".

INDICE

Prefacio ..... Pág. 7

Sumario ..... „ 9

Introducción ..... „ 11

I — ASPECTO TECNICO-ECONOMICO ..... „ 13

1 — Premisas generales ..... „ 13

2 — Necesidades generales. - Forma de llenarlas ..... „ 15

3 — Breve comparación con Estados Unidos de Norte América ... „ 25

4 — Petróleo ..... „ 27

a) Necesidades. - Stocks ..... „ 28

b) Forma de llenarlas: disponibilidades ..... „ 30

c) Legislación. - Normas reglamentarias. - La Empresa Fiscal „ 36

d) Utilización racional ..... „ 39

e) Breve comparación con Estados Unidos de Norte América „ 40

5 — Gas de petróleo ..... „ 42

a) Necesidades ..... „ 43

b) Forma de llenarlas: disponibilidades ..... „ 43

c) Legislación ..... „ 47

d) Utilización racional ..... „ 47

6 — Maderas y sus derivados. - Carbón de leña. - Gas ..... „ 47

7 — Residuos industriales ..... „ 52

8 — Combustibles sólidos minerales ..... „ 54

a) Carbón ..... „ 55

b) Asfaltitas ..... „ 60

c) Turbas ..... „ 61

9 — Energía hidroeléctrica ..... „ 62

10 — **Alcoholes industriales** ..... Pág. 69

11 — **Otras fuentes de energía** ..... „ 70

a) Tracción animal ..... „ 70

b) Viento ..... „ 70

c) Aceites vegetales y animales ..... „ 70

d) Gas de pantano ..... „ 72

e) Mareas y olas de mar ..... „ 72

f) Radiación solar ..... „ 72

g) Diferencia de temperatura entre la superficie y profundidad del mar ..... „ 72

h) Calor del subsuelo ..... „ 72

12 — **Hacia el mejor aprovechamiento de las fuentes de energía: investigación** ..... „ 72

II — ASPECTO POLITICO-SOCIAL ..... „ 75

1 — **Evolución del concepto político. - Liberalismo. - Capitalismo monopolista. — Intervencionismo de Estado: Planificación** .. „ 75

2 — **Situación económica de la República Argentina. - Renta Nacional. - Forma de incrementarla** ..... „ 78

3 — **Comercio exterior. - Unión Sudamericana** ..... „ 81

APENDICE: Citas bibliográficas ..... „ 83

1 — **Aspecto técnico-económico** ..... „ 83

2 — **Aspecto político-social** ..... „ 97

Esta obra terminóse de imprimir el 5 de setiembre de 1945 en los Talleres Gráficos CESA, Rivadavia 1159, Buenos Aires.